31
S. 1500.
C.
6

ARCHIV

FÜR

ANATOMIE, PHYSIOLOGIE

UND

WISSENSCHAFTLICHE MEDICIN,

IN VERBINDUNG MIT MEHREREN GELEHRTEN

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. JOHANNES MÜLLER,

ORD. ÖFFENTL. PROF. DER ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE, DIRECTOR DES KÖNIGL. ANATOM. MUSEUMS UND ANATOM. THEATERS ZU BERLIN.

JAHRGANG 1839.

MIT SIEBZEHN KUPFERTAFELN.

BERLIN:

VERLAG VON VEIT ET COMP.

Inhaltsanzeige.

Seite.

Jahresbericht über die Fortschritte der physiol. Pathologie und patholog. Anatomie im Jahre 1838. Von Dr. Henle. . . 1

Bericht über die Fortschritte der menschl. Anatomie im Jahre 1838. Von C. Krause. XCV

Bericht über die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1838. Von Dr. Theod. Ludw. Wilh. Bischoff, Professor in Heidelberg. CXXIII

Bericht über die Fortschritte der mikroskop. Anatomie im Jahre 1838. Vom Herausgeber. CLXXXVIII

Bericht über die Fortschritte der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere im Jahre 1838. Vom Herausgeber. . . . CCVIII

Beitrag zur Physiologie der Ernährung. Von J. Franz Simon. 1

Ueber die Corps granuleux von Donné. Von J. Franz Simon. 10

Ueber den Schädel einer Kuh mit einem überzähligen Horne an der Stirne. Von Georg Jäger. 13

Ueber die Structur der Condylome. Von Dr. Gustav Simon, practischem Arzte in Berlin. (Hierzu Taf. I.) 17

Nachricht von einem weiblichen Hemicephalus, bei welchem ein Theil der Unterleibseingeweide auf dem Rücken in einem Sacke zwischen dem Kopf und dem Rückgrat lag. Von Dr. Svitzer in Kopenhagen. (Hierzu Taf. II.) 35

Seite.

Zur Neurologie von Python tigris. Von Carl Vogt in Bern. (Hierzu Taf. III. Fig. 1—4.) 39

Anmerkung des Herausgebers über den Nervus sympathicus der Schlangen. 59

Ueber die Empfindung, welche entsteht, wenn verschiedenfarbige Lichtstrahlen auf dieselben Stellen der Retina eines einzigen Auges fallen. Von Dr. Joh. Mile zu Warschau. . . . 64

Neurologische Bemerkungen. Von F. Fäsebeck in Braunschweig. 70

Einige Bemerkungen über den Verdauungs-Apparat der Infusorien. Von J. Meyen. 74

Auszug aus einem Vortrag über fossile und lebende Infusorien, gehalten bei der Versammlung der englischen Naturforscher in Newcastle. Von Prof. Ehrenberg. 80

Zur Pathogenie der Impetigines. Von Prof. Schönlein in Zürich. (Hierzu Taf. III. Fig 5.) 82

Beiträge zur näheren Kenntniss unseres Süsswasser-Schwammes. (Spongilla lacustris.) Von J. Meyen. 83

Ueber pathologische Secretionen im Allgemeinen. Von Dr. R. Marchand. 87

Ueber die Bildung des Harnstoffs im thierischen Körper. Von Dr. R. Marchand. 90

Ueber Nebennieren bei Knochenfischen. Von Prof. Stannius in Rostock. (Hierzu Taf. IV.) 97

Entdeckung von Muskeln, welche die Rückenwirbel drehen (Rotatores dorsi), beim Menschen und den Säugethieren, nebst Bemerkungen über die Processus transversi und obliqui und über die Rückenmuskeln. Von Dr. Fried. Wilh. Theile, Professor der Anatomie in Bern. (Hierzu Taf. V.) . . 102

Ueber die Scheiden der Ganglienkugeln und deren Fortsetzungen. Von G. Valentin. (Hierzu Taf. VI.) 139

Zua mikroskopischen Anatomie der Retina. (Auszug aus einem Briefe an Herrn Prof Dr. Carus vom 27. August 1838.) Von Dr. R. Remak. 165

Anmerkung zu diesem Aufsatz von Dr. Henle. . . . 170

Bemerkungen über die Structur der Lymphherzen und der Lymphgefässe. Von Prof. Valentin. (Aus brieflicher Mittheilung an den Herausgeber.) 176

Seite.

Ueber die mikroskopischen Körperchen im Colostrum. Von Dr. Alex. Donné. (Aus brieflicher Mittheilung an den Herausgeber.) 182

Ueber die Donné'schen Corps granuleux des Colostrum. Von Dr. Gueterbock. 184

Ueber die Corps granuleux Donné's. Von Dr. J. Franz Simon. 187

Ueber die Tonsillen. Von W. v. Rapp, Prof. in Tübingen. (Hierzu Taf. VII. und VIII.) 189

Ueber den Zustand der Irritabilität in den Muskeln gelähmter Glieder. Von Dr. Marshall Hall, Arzt und Mitglied der Königl. Gesellschaften der Wissensch. in London und Edinburgh. (Hierzu Taf. X. Fig. 1.) 199

Rhytis paradoxa Mayer ist kein Eingeweidewurm. Von Dr. Tschudi, Dr. Miescher und Dr. Nordmann. . . . 220

Beobachtung einer seltenen Abweichung des Ursprungs der grossen Gefässe aus dem Herzen. Mitgetheilt von Eduard Martin, Dr. und Prof. der Medicin, Subdirector der Entbindungsanstalt zu Jena. (Hierzu Taf. IX.) 222

Nachträgliche Bemerkungen zu dem Aufsatze über die Entstehung der Glandula pituitaria (Jahrgang 1838, Heft V. dieses Archivs). Von Heinrich Rathke. 227

Erklärung einiger Gesichtsphänomene. Von A. W. Volkmann. 233

Die mikroskopischen Bläschen der Hefe, eine schon von Leeuwenhoek gemachte Entdeckung. Mitgetheilt von Hof- und Med.-Rath Dr. C. G. Carus in Dresden. 245

Einige Notizen über ein menschliches Ei aus der frühesten Periode. Von A. W. Volkmann. (Hierzu Taf. X. Fig. 3.) 248

Ueber die Körperchen des Colostrum. Von Dr. Mandl in Paris. (Hierzu Taf. X. Fig. 4. 5.) 250

Ueber das Elephantenblut. Von Prof. C. H. Schultz. . . . 252

Beiträge zur Bildungsgeschichte verschiedener Pflanzentheile. Von J. Meyen. (Hierzu Taf. XI. XII. XIII.) 255

Zur Osteologie der Hydromedusa Maximiliani. Von Dr. Wilhelm Peters in Berlin. (Hierzu Taf. XIV. Fig. 1—4.) 2..

Ueber die Bildung des Schildkrötenskelets. Von Dr. Wilhelm Peters in Berlin. (Hierzu Taf. XIV. Fig. 5—7.). 290

Seite.

Ueber die Bewegungen von Radius und Ulna am Vogelflügel. Von Dr. Bergmann in Göttingen. 296

Notiz, die sogenannten Saamenmaschinen des Octopus betreffend. Von Dr. Philippi. (Hierzu Taf. XV.) 301

Untersuchungen über den Hirn- und Schädelbau der sogenannten Hollenbühner. Von Dr. E. Hagenbach aus Basel. (Hierzu Taf. XVI. und XVII.) 311

Fernerer Beitrag zur Kenntniss des Schneckenauges. Von Dr. A. Krohn. (Hierzu Taf. X. Fig. 6—8.) 332

Ueber eine contagiöse Confervenbildung auf dem Wassersalamander. Von Adolph Hannover. 338

Ueber das Nervensystem des Sipunculus nudus. Von Dr. August Krohn. 348

Ueber das wasserführende System einiger Cephalopoden. Von Dr. August Krohn. 353

Versuche über motorische und sensible Nervenwurzeln. Von Dr. Kronenberg, pract. Arzte in Moskau. 360

Ueber ein eigenthümliches drüsenähnliches Organ des Hirsches. Von W. v. Rapp, Professor in Tübingen. 362

Einige Aphorismen aus der Physiologie des Nervenlebens. Von Dr. C. G. Carus, Hof- und Medicinalrath zu Dresden. . 366

Zur Anatomie der Retina, insbesondere zur Würdigung der stabförmigen Körper in derselben. Von Dr. F. Bidder in Dorpat. 371

Anmerkung zum vorstehenden Aufsatz. Von Dr. Henle. 385

Beitrag zur Lehre von den Sympathien. Von Dr. Julius Budge, pract. Arzte zu Altenkirchen. 389

Ueber die Veränderungen der Nervenfasern nach ihrer Durchschneidung. Von Professor Nasse in Marburg. 405

Ueber den Triceps brachii und den Flexor digitorum sublimis des Menschen. Von Fr. Wilh. Theile. 420

BERICHT

über die

Fortschritte der physiologischen Pathologie und pathologischen Anatomie.

im

Jahre 1838.

Von

Dr. Henle.

Fehler der ersten Bildung.

Ueber die Ursache der angebornen Missbildungen, und besonders gegen die Ansicht, dass Versehen Ursache derselben sei, hat Vrolik *) geschrieben.

Communication der Scheidewände der Herzkammern ohne Blausucht, bei einem 26jährigen Manne. Montault in l'Expérience. Janv. N. 14. — Varietät der Art. laryngea sup. Arnold, Untersuchungen im Geb. d. Anat. u. Physiol. Bd. I. p. 217. Die Arterie, stärker als gewöhnlich, trat zwischen Schild- und Ringknorpel wieder aus dem Kehlkopf heraus, und verzweigte sich in dem mittlern Theil der Schilddrüse und den Kehlkopfmuskeln.

Arnold beschreibt eine Missbildung des Gehirns eines mit Wolfsrachen und Hasenscharte behafteten Kindes **): Die Riechnerven fehlen, der linke Sehnerve ist schwächer als gewöhnlich, der rechte wie ein feiner Faden. Die beiden He-

*) Van der Hoeven en de Friese, Tijdschrift voor natuurl. Gesch. en Physiol. IV. p. 221—261.

**) a. a. O.

misphären des Gehirns sind vorn mit einander verschmolzen. Statt der rechten Art. corp. callosi ein feines Gefäss aus der Art. foss. Sylvii, das sich mit der linken Art. c. callosi vereinigt. Diese läuft ganz an der Oberfläche des Vorderlappens, wendet sich, dicht am Stirnbein anliegend, nach oben, und senkt sich erst an der obern Seite zwischen die beiden Hemisphären. In demselben Subjecte waren die Augen, besonders das rechte, atrophisch. Im linken Auge war der Glaskörper nach unten und innen von der Eintrittsstelle des Sehnerven gespalten; in der Spalte lag die Linse, ausserhalb der Augenaxe, schief nach unten und innen gerichtet.

A. Thierry *) beobachtete einen angebornen Hirnbruch; die beiden hinteren Lappen des grossen Gehirns waren, sehr ausgedehnt und verdünnt, durch eine Oeffnung in dem Hinterhauptbein, an der Stelle der Spina occipitalis, in eine grosse, sackförmige, mit seröser Flüssigkeit gefüllte Geschwulst hervorgetreten. — Zwei Fälle von Hirnbruch. Höfling in Casper's Wochenschr. N. 23. 24.

Zwei Fälle von Spina bifida untersuchte L. Natorp, de spina bifida. Diss. inaug. Berol. 8.

Guy's Hospital reports. Oct. 1838. No. III. enthalten Cock's fortgesetzte Untersuchungen über die Hemmungsbildungen des innern Ohrs bei Taubstummen.

Römer Beschreibung eines Cyclopen (ohne Rüssel). Oesterr. Jahrb. XIV. St. 3. — Lovén, Cyclopen-Monstrum von einem Lamme (genau anatom. untersucht) **).

Skuhersky, Mangel beider Augäpfel, vielleicht in Folge einer Wassersucht derselben. Statt der Augen fanden sich Geschwülste, aus denen durch Punction Wasser entleert wurde ***). — Ueber Coloboma iridis. Heyfelder, Studien im Gebiete der Heilwissenschaft. Bd. I. p. 276. ff.

Bei einem Mann, welchem von Kindheit an der Sinn des Geruchs gefehlt hatte, obgleich die Nase der Tastempfindungen fähig war, fehlte nach Pressat †) der N. olfactorius vollständig; auch von äusserer oder innerer Wurzel des Nerven war nichts zu bemerken; die graue Pyramide an der Basis des vordern Lappens, von welcher der Nerve sonst entspringt, war sehr entwickelt. In der Siebplatte fehlten die Löcher mit Ausnahme derjenigen für den R. nasalis.

Schöller hat eine eigenthümliche Missbildung der Spei-

---

*) L'expérience, 1837. Novbre. N. 4.

**) Physiografiska Sällskapets Tidskrift. Lund. 1837. Heft. 2. p. 131. T. III.

***) Weitenweber's Beiträge. Bd. II. Heft 3.

†) L'expérience, N. 21.

speiseröhre beschrieben *). Der Oesophagus endete sackförmig und blind etwa in der Hälfte der Länge der Trachea; diese war fast um das Doppelte weiter, als gewöhnlich, ihre Wände verdickt. Ungefähr 3—4 Linien unterhalb dieses Blindsackes mündete der vom Magen aus in die Höhe steigende, untere Theil des Oesophagus in die hintere Wand der Trachea durch eine ovale Oeffnung mit platten Rändern. Von diesem Ende des Oesophagus ging ein rundes, compactes Fleischbündel hinter der hintern Wand der Trachea gerade aufwärts zum blinden Sack der Speiseröhre, und verband sich mit dessen Fleischfasern. Die Bronchien waren normal, die linke Lunge hatte geathmet, die rechte schien nicht geathmet zu haben. Die Schleimhaut des obern und untern Theils der Speiseröhre war lebhaft geröthet, an der Cardia eine vertiefte graue Narbe, der Magen mit einer Menge kleiner, runder Geschwürchen bedeckt. Im Grunde des obern blinden Sacks der Speiseröhre ein grauer Fleck, aus mehreren knorpelartigen Erhabenheiten zusammengesetzt. Alles dies spricht dafür, dass die Missbildung Folge einer Entzündung und Ulceration sei. Der Verf. nimmt dies auch an, zweifelt aber, dass auch die Communication mit der Trachea durch Entzündung bewirkt sein könne, weil die Ränder der Oeffnung glatt und regelmässig waren. Dieser Grund scheint indess nicht hinreichend, wenn man bedenkt, wie viel vollständiger in früheren Perioden die Vernarbung solcher Zusammenhangstrennungen erfolgt, als später. Das Kind hatte 4 Tage nach der Geburt gelebt. — Behm, angeborne Verengerung des Darmkanals. Casper's Wochenschr. 43.

Jütting **) beschreibt den Magen einer erwachsenen Person aus der anatomisch-pathologischen Sammlung in Münster, welcher durch eine ringförmige Scheidewand, die nur einen Finger durchlässt, in 2 Höhlen geschieden ist. Die Strictur fühlt sich knorpelhart an (ob Folge von Entzündung?). In derselben Sammlung befindet sich die Harnblase eines 1—2jährigen Mädchens, welche durch eine vom Grund und der hintern Fläche entspringende, unvollständige Scheidewand in eine grössere linke und kleinere rechte Höhle getheilt ist. Es sind 4 Ureteren vorhanden, von denen 2 in die rechte, einer in die linke Höhle mündet, der 4te trifft auf die hintere Blasenwand, da wo das Septum entspringt, verläuft einen Zoll weit zwischen dessen Platten, und mündet endlich ebenfalls in die rechte Blasenhöhle. Die Oeffnung der Harnröhre befand sich ganz in der rechten Höhle. — Retzius beobachtete einen Pro-

*) Neue Zeitschr. f. Geburtskunde. Bd. II. Heft 2.

**) De ventriculi et vesicae urinariae duplicitate. Diss. inaug. Beorl. 8.

lapsus vesicae urinariae mit den gewöhnlichen Abnormitäten. Die Nabelgefässe inserirten sich am obern Rande der umgestülpten Blase *). Der dünne Darm endete blind, ohne sich mit dem Dickdarm zu vereinigen. Der Uterus war doppelt, beide Uteri blind, so auch die einfache Scheide. — Beschreibung eines Vorfalls der gespaltenen Harnblase mit Sectionsbefund. Kirmsse in Pabst allg. Ztg. N. 3. 5. 7. — Ueber Uterus duplex, Rokitanski, Oesterr. Jahrb. XVII. 1.

Judd **) beschreibt eine angeborne Dislocation der Niere, die er in der Leiche eines Erwachsenen fand, zugleich mit einem sonderbaren Verlauf der Gefässstämme im Unterleib. Die rechte Niere lag mit der einen Spitze nach vorn, zwischen den Unterleibseingeweiden vorragend, mit der andern nach hinten, auf der Hohlvene und Aorta. Das Nierenbecken war mitten auf der obern Fläche. Auf jeder Seite 2 Nierenarterien. 2 Venenstämme aus der dislocirten Niere, von denen einer über die Aorta und hinter derselben herum in die Hohlvene überging.

Angeborne Hernia diaphragmatica, Gädechens in Fricke und Oppenheim Ztschr. f. die ges. Med. Bd. VII. p. 503. Magen, Colon transversum und Netz, Duodenum und ein grosser Theil des Jejunum lagen in der linken Pleurahöhle. Die Oeffnung, durch welche diese Theile getreten waren, war das erweiterte Foramen oesophageum. Das Coecum lag, ganz vom Bauchfell umschlossen und mit einem Mesenterium versehen, fast in der Mitte der Bauchhöhle. — Hernia ventralis. Schupmann in v. Siebold's Journal. XVI. 1. — Hons de omphalocele, praecipue de annulari connata, adjecta historia herniae annularis connatae. Diss. inaug. Bonn. 8. (Sorgfältige Compilation.)

Ueberzählige Brustwarzen. C. Th. v. Siebold, Vereins-Zeitg. N. 6. Derselbe sah bei einer Schwangern aus Geschwülsten in den Achselgruben, über welchen die Haut mit kleinen Erhabenheiten bedeckt war, beim Druck auf dieselben und selbst spontan eine milchige Flüssigkeit hervorquellen, die sich mikroskopisch wie die Milch aus den Brüsten verhielt, auch mit dieser gleiche Veränderungen (aus Colostrum in Milch) durchmachte. Einen ähnlichen Fall beobachtete Moore. The lancet. Febr. — Zwei Brüste und Brustwarzen jederseits, die überzählige nach oben und aussen von der normalen, Lee in Medico-chirurg. Transact. Vol. XXI. p. 266 ff. — Drei Brüste. Thursfield. Lond. med. gaz. March. p. 898.

---

*) Arsberättelse om svenska Läkare Sellskabets Arbeten. 1837.
**) Lond. med. gaz. July. p. 769.

Angebornen, fast vollständigen Mangel der Extremitäten bei einem 14jährigen Mädchen sah Hueck *). Die Arme erschienen als abgerundete Stümpfe, der linke 3″ 6‴, der rechte 2″ 6‴ lang. Im rechten fühlte man einen einfachen, etwa 1″ langen, rundlich endenden Knochen; im linken drei Stücke, nämlich unter dem der rechten Seite entsprechenden Knochen ein zweites, breiteres, aber kurzes Stück, dem beweglich ein nachgiebiger, knorpeliger Wulst angefügt ist. Das Becken war an der Stelle des Acetabulum etwas hervorragend und gleichförmig abgerundet.

Rosbach, de numero digitorum adaucto. Diss. inaug. Bonn. 8.

Van Deen, anatomische Beschreibung eines monströsen, sechsfüssigen Wasserfrosches (Rana esculenta). Leyden. 4. mit 2 lithograph. Tafeln. (Genaue Beschreibung und Abbildung der Knochen, Muskeln, Gefässe und Nerven der überzähligen hintern Extremitäten.)

Einen Fall von Foetus in Foetu beschreibt Charvet **). Der eingeschlossene Fötus befand sich, wie es am häufigsten der Fall ist, in einer Geschwulst an der Dammgegend. Es fanden sich eine normale linke Hand und Schulterblatt, ferner Fragmente, die dem Becken anzugehören schienen, und andere, die nicht gedeutet werden konnten. Ausser diesen Theilen auch seröse Cysten. In der Geschwulst, die den eingeschlossenen Fötus enthielt, lag aber zugleich eine Hernie des einschliessenden, und zwar eine Fortsetzung seines Bauchfells, welche zwischen den Dammmuskeln durchgedrungen war, 3″ lang und ziemlich weit, aber mit verengtem Halse. Einen Theil der Geschwulst endlich bildete ein schwammiges Gewebe, welches der Verf. der Placenta vergleicht und für das Mittel hält, wodurch dem innern Fötus von dem äussern Blut zugeführt wurde. Der oben erwähnte Bruchsack war mit seinem blinden Ende an die placentenartige Masse befestigt. — Der äussere Fötus ist weiblich.

Zweifelhaft ist es, ob zum Foetus in Foetu auch die Geschwulst gehört, die Kömm beschreibt ***). Ein Mädchen hatte eine Geschwulst am Steissbein mit zur Welt gebracht, die sich immer vergrösserte und im 23ten Jahre operirt wurde, wonach sie starb. Die Geschwulst enthielt mehrere concentrische seröse Bälge, 2 articulirende platte Knochen und ein

*) Froriep's Notizen. N. 133.
**) Arch. méd. Novbre.
***) Med. Jahrb. d. österr. Staats. XVIII. 1. p. 216.

Stück mit Haaren besetzter Haut, die eine Hervorragung trug. Der Verf. erkannte darin die Brustwarze (?!).

Busch, Anastomose der Blutgefässe in einer zusammengewachsenen Zwillingsplacenta. Neue Zeitschr. für Geburtskunde. Bd. V. Heft 3.

Ueber Cretinismus, Casper in dessen Wochenschr. N. 20., und Hofer im Würtemb. Correspondenzbl. N. 21.

Entzündung.

Seit die Physiologie die ausschliesslich morphologische Richtung verlassen, und die experimentirende Methode wieder mehr Geltung gewonnen hat, ist auch die Verbindung zwischen ihr und der Pathologie wieder viel inniger geworden. Denn da die krankhaften Erscheinungen nichts anders sind, als Reactionen der organischen Materie nach ihren ewigen Gesetzen, aber unter abnormen Bedingungen, so ist jede Reaction, welche auf künstliche und mit Bewusstsein gesetzte abnorme Bedingungen erfolgt, schon an sich ein pathologisches Factum, und wenn es gelingt, mit Sicherheit die Identität der auf experimentellem Wege künstlich erzeugten Phänomene mit den Symptomen concreter Krankheitsfälle nachzuweisen, so wird man bei gleicher Wirkung auf gleiche Ursache schliessen, und aus der bekannten Veranlassung der ersten den unbekannten Grund der letztern errathen können.

Auf diese Weise allein sind die Fortschritte möglich geworden, welche die Erkenntniss und Diagnostik der Nervenkrankheiten in den letzten Jahren gemacht hat. Jeden muss es freuen, diese Methode auch auf andere Gebiete der Pathologie ausgedehnt zu sehen, und von einem Forscher, der auf die heutige Gestalt der Physiologie einen so wesentlichen Einfluss übte.

Magendie hält seit 4 Jahren am Collège de France Vorlesungen über die physicalischen Erscheinungen des Lebens, die von einem Zuhörer redigirt und herausgegeben werden. Er betrachtet zuerst die Physiologie des Blutes und des Kreislaufs, und findet dadurch, besonders in den 3 letzten Cours, häufig Veranlassung, auf die Entzündung und die verwandten Vorgänge überzugehn *).

Durch Injection in die Körpervenen von schleimigen Flüs-

*) Leçons sur les phénomènes physiques de la vie. Paris. 8. T. II. III. 1837. T. IV. 1838. — Tome II. Uebers. von Baswitz. Köln, 1837.

sigkeiten, z. B. Gummiwasser, oder von Mischungen, welche Körnchen, die grösser als Blutkörnchen sind, suspendirt enthalten, wird Stockung des Kreislaufs in den Lungen, und wenn der Tod nicht zu rasch erfolgt, Lungenentzündung hervorgerufen. Einspritzung von Kartoffelstärke hat immer diesen Erfolg, während Injection der Stärke von Jalappe, deren Körnchen kleiner sind, als Blutkörnchen, ohne nachtheilige Folgen ertragen wird. Quecksilberinjectionen bewirkten Stockungen und Extravasate in den Lungen, wie in den Versuchen von Günther (Rust's Magazin. 1834. Heft 2.), weil sich dasselbe nicht fein genug vertheilen lässt.

Sehr lehrreich sind die Beobachtungen über die Folgen, welche die künstliche Verdünnung des Blutes nach sich zieht, und sie würden es noch mehr sein, wenn nicht Magendie, indem er dem in Frankreich so mächtigen, einseitigen Solidismus der Broussais'schen Schule entgegentritt, dem andern Extrem, der Humoraltheorie, ein zu weites Feld einräumte.

Der Verf. beobachtete, dass das Blut nach Injection von Wasser und von Substanzen, die ihm seine Gerinnbarkeit rauben (z. B. kohlensauren Alkalien) *), und nach Entfernung des Faserstoffs durch Schlagen und Wiedereinspritzen des aus der Ader gelassenen Blutes **) über die Capillargefässwände in das Parenchym der Organe austritt, und dass durch die Infiltration mit Blut oder einzelnen Bestandtheilen desselben die Organe ein Ansehn erhalten, wie in der Entzündung. Zunächst äussern sich die Folgen der Verflüssigung des Blutes in den Lungen; die Zellen derselben werden von der ausgetretenen Flüssigkeit verstopft, bald in der ganzen Lunge, bald in einzelnen Theilen derselben. Je nachdem der extravasirte Theil des Blutes mehr serös, fester oder mit Blutroth imprägnirt ist, bilden sich die Zustände, die man Engouement, Hepatisation oder Splenisation nennt. Der Theil, welcher zunächst durch die allgemeine Verflüssigung des Blutes leidet, ist die Conjunctiva des Auges und der Cornea. Die Augenlider werden durch einen dicken und gelben Schleim verklebt, die Conjunctiva wird roth und wulstig, die Hornhaut trüb, weich, aufgelockert und geschwürig, bricht endlich durch, und die Augenflüssigkeiten ergiessen sich ***). Der Darm wird von Arborisationen und einzelnen rothen und lividen Flecken bedeckt †), die Drüsen desselben treten hervor, und wenn das

*) Bd. II. p. 236.
**) Bd. II. p. 144. 151. T. IV. p. 43. 183.
***) Bd. II. p. 178.
†) Ebendas. p. 241.

Thier den Versuch einige Zeit überlebt, so erfolgen blutig-schleimige Ausleerungen, wie in der Ruhr. Auf der Haut zeigen sich Petechien und grössere Suggillationen, die selbst in Geschwüre übergehen können *). Alle Organe sind weich, infiltrirt, und beim Einschneiden derselben rieselt das flüssige Blut oder Blutwasser hervor.

Für den Grund des Durchschwitzens hält der Verf. die verminderte Viscosität des Blutes. Poiseuille hat die Beobachtung gemacht, dass Wasser, welches durch Gummi schleimig gemacht ist, leichter in feine Glasröhren eindringt, als reines Wasser. Diesen Satz wendet Magendie nunmehr auf die Bewegung des Blutes durch das Capillarsystem an; ein Blut, dessen Viscosität durch Entziehen des Faserstoffs oder durch chemische Substanzen vermindert sei, könne nicht mehr durch die feinsten Capillargefässe circuliren, stocke vor denselben und ergiesse sich deshalb ins Parenchym oder über die Grenze der Organe. Gegen diesen Schluss lässt sich mancherlei einwenden. Denn das leichtere Eindringen schleimiger Flüssigkeiten in Glasröhren ist nicht ein Phänomen der Capillarität im Sinne der Physiker, sondern der Friction, wobei Alles auf die speciellen Materien ankömmt, mit denen man experimentirt, und kein Schluss aus der Analogie statthaft ist, wie dies Magendie bei einer frühern Gelegenheit selbst erinnert hat. Wenn Gummiwasser leichter in Glasröhren dringt, als Wasser, so beweist dies nur, dass die Reibung zwischen Glas und Wasser grösser ist, als zwischen Glas und Gummiwasser. Es wird Substanzen geben, auf denen wieder reines Wasser leichter fliesst, als schleimiges. Der Anatom hätte wohl Grund, die innere Gefässhaut für eine solche Substanz zu halten, da für die feinsten Injectionen reines Wasser zweckmässiger ist, als schleimiges, und selbst noch dünnflüssigere Substanzen, z. B. ätherische Oele, mit Vortheil angewandt werden. Ich glaube aber, dass überhaupt hier die Reibung sehr wenig, und viel mehr die leichtere Theilbarkeit der Flüssigkeit in Betracht kömmt. Ein Umstand, der hier nicht zu übersehen ist, ist ferner der Antheil, den die chemische Beschaffenheit der Flüssigkeit und der Wände an der Endosmose und Exosmose (Magendie's Embibition und Exbibition) hat. Endlich müssten, wenn seine Erklärung richtig wäre, die kleinsten Gefässe eines infiltrirten Theils leer sein, und die Ausschwitzung aus den grössern erfolgen. Das letztere findet gewiss auch bei höhern Graden von Stockung statt, aber leer sind die Capillargefässe einer hepatisirten Lunge nicht.

---

*) T. III. p. 317. 326. 328.

Nehmen wir indess das Austreten des Blutes oder Serums nach künstlicher Verflüssigung des Blutes als ein Factum an, ohne auf die Erklärung weiter einzugehn, so fragt es sich, ob dieser Process und die dadurch erzeugten örtlichen Veränderungen mit der Entzündung identisch seien, oder nicht. Magendie erinnert an die Aehnlichkeit der Phänomene nach Defibrinirung des Blutes mit den sogenannten schleichenden Entzündungen in typhösen Fiebern, in der Ruhr, Pest, Cholera etc. und schliesst daher, dass auch in diesen Krankheiten die Verflüssigung des Blutes das erste und der Grund aller Symptome sei *). Durch das Miasma oder Contagium verliere das Blut seine Gerinnbarkeit, was sich auch an dem aus der Ader gelassenen Blute beweisen lasse. Es könne deshalb nicht mehr in den Capillargefässen circuliren, trete aus, bald in den Lungen, bald im Magen und Darm, bald unter der Haut, und veranlasse das, was die physiologischen Aerzte Pneumonie, Gastroenteritis u. s. f. benennen, Die örtliche Entzündung sei also nicht Ursache der allgemeinen Krankheit, sondern diese mit den sogenannten Entzündungen die Folge einer primären Umwandlung des Bluts. Bedenkt man, und dies ist bei Magendie's Polemik immer im Auge zu behalten, wie sehr der Begriff der Entzündung bei den französischen Aerzten missbraucht wird, und wie rasch besonders Broussais und seine Schüler in jeder missfarbigen Stelle des Darms eine entzündete sehn, so wird die hier vorausgesetzte Identität zwischen Entzündung und der Ausschwitzung nach Defibrination des Blutes in vielen Fällen gegründet sein. Magendie dehnt aber diese Ansicht sehr weit aus. Er findet in der Leiche einer Frau, die nach einer schweren Zangengeburt mit den Zeichen de ce qu'on est convenu d'appeler une inflammation de la matrice ins Hospital kam und starb, die Lymphgefässe und Venen des Uterus voll Eiter. Auch die Lungen sind mit schwärzlichem und zähem Blut gefüllt, impermeabel, schwerer und röther als gewöhnlich. Vergleicht man die Krankheiten beider Organe, so fährt der Verf. fort, so fällt eine Aehnlichkeit auf, in beiden nämlich ist es das Circulationssystem, welches leidet. Wie können Gefässe von so verschiedenem Bau und so verschiedener Lage gleichzeitig afficirt sein? Es erklärt sich sehr ungezwungen, wenn man die Versuche kennt, von Günther und dem Verf. selbst, welche beweisen, wie Eiter von den Körpervenen aus auf die Lungen wirkt, aus einer Stockung der Circulation im Capillarsystem der Lungen durch die Eiterkörperchen. Magendie nimmt

*) T. IV. p. 133.

auch in dem erwähnten Fall eine Blutkrankheit, und zwar Mangel an Gerinnbarkeit des Blutes an, weil das Blut nach dem Tode in den Gefässen nicht geronnen war *). Dies Phänomen kommt aber häufig in Leichen vor, und besonders nach Krankheiten, welche die Respiration beeinträchtigten. Das Nichtgerinnen des Blutes nach einer Venaesection oder nach dem Tode ist dem Verf. ein so wichtiges Zeichen, dass er aus diesem Symptom allein immer auf ein primäres Leiden des Blutes schliessen zu dürfen glaubt; und dennoch war in einem Fall von allgemeiner Schwäche, Decubitus und der für ihn so characteristischen Augenentzündung das Blut sogar gerinnbarer, als gewöhnlich **). Magendie erwähnt nur dieses einzigen Falles, der mit seiner Hypothese unvereinbar ist. Ohne Zweifel werden aber dergleichen Erfahrungen am Krankenbette öfter gemacht. Denn wer im Anfange eines fieberhaften Exanthems im sogenannten entzündlichen Stadium zur Ader lässt, wird nicht selten eine Speckhaut auf dem Blute finden, dessen Coagulabilität doch von Anfang an wenigstens vermindert, wenn nicht aufgehoben sein soll.

Der Verf. lässt den Einwurf unbeantwortet, dass eine allgemeine Krankheit des Blutes nicht die örtlich beschränkte pathologische Veränderung der festen Theile erkläre. Ich glaube, dass man hierin etwas weiter in Muthmaassungen gehn kann, als er selbst. Denn 1) muss eine Veränderung des Bluts im Allgemeinen, wenn sie die Circulation erschwert oder stört, immer auf die Stellen zuerst wirken, wo im gesunden Körper die Blutbewegung schwieriger ist, wo die Gefässhäute nachgiebiger oder dünner sind u. s. f. Deshalb muss z. B. bei allgemeiner Entmischung des Bluts Wasserergiessung zuerst an den Füssen und im Zellgewebe der Augenlider erscheinen, und 2) wird es von individuellen Krankheiten, zufälligen Congestionen und Stockungen abhängen, dass eine im Ganzen nicht bedeutende Abnormität des Blutes an den leidenden Stellen, der Pars minoris resistentiae, tiefere pathologische Veränderungen erzeugt. Würde nunmehr die Stelle der örtlichen Entzündung in fieberhaften Krankheiten durch den ersten Umstand bestimmt, so müssten in den verschiedenartigsten Krankheiten des Blutes die Entzündungen immer zuerst an derselben Stelle und successiv in derselben Ordnung an andern Orten auftreten. Es wäre nicht einzusehen, warum in dem Typhus mehr der Darm, in der Influenza mehr die Lunge, in der Pest das Lymphgefässsystem, in den Exanthemen die Haut leidet. Faules Wasser, in die

*) T. III. p. 92.
**) T. IV. p. 287.

Venen eingespritzt, tödtet das Thier, weil es sein Blut flüssig macht. Aber in diesem Fall ist es der Darmkanal, welcher die Folgen der Verflüssigung zu tragen hat, während derselbe Zustand des Blutes, durch Injection von kohlensaurem Kali herbeigeführt, auf die Lungen verderblich wirkt *). Dies ist nicht zu begreifen, wenn das Blut nur deshalb austritt, weil es zum Cirkuliren nicht viskös genug ist. Es soll damit nicht geläugnet werden, dass örtliche Entzündungen aus allgemeinen Krankheiten des Blutes entstehen können. Die Erfahrung liefert dafür Belege genug, und die Therapie erkennt es an. (Man darf sich nur erinnern, wie von den erleuchtetern Augenärzten jetzt, im Vergleich zu ehedem, die Augenentzündungen behandelt werden.) Aber hier liegt in der Umänderung des Blutes nicht der Grund der Entzündung überhaupt, sondern gerade der Entzündung dieses oder jenes Organs und selbst einer specifischen Entzündungsform. Das Blut muss also eine Schädlichkeit enthalten, die nicht nur im Allgemeinen in Bezug auf das Circuliren desselben wirkt, sondern diesen oder jenen festen Theil mehr, als andre, angreift, reizt, und damit ist der Antheil auch der besondern Beschaffenheit der festen Theile an der Entstehung der Entzündung erwiesen.

Wenn dagegen in individuellen Verschiedenheiten der Grund enthalten wäre, dass die allgemeine Krankheit gerade an dieser und jener Stelle zur Erscheinung kömmt, so lässt sich nicht denken, warum in derselben Epidemie bei allen Individuen die nämliche Region Sitz der Entzündung ist, bei Typhus immer der Darm, bei Influenza immer die Lungenschleimhaut u. s. f. Magendie fand, dass bei seinem defibrinirten Hunde Entzündung und Brand zuerst an den Theilen der Haut entstand, mit welchen der Hund auflag **), und dies beweist eigentlich schon gegen seine Erklärung der Hautentzündung in fieberhaften Krankheiten. Decubitus entsteht auch hier, aber die pathognomonische Entzündung der Haut ist nicht abhängig von dem Druck auf dieselbe oder von andern reizenden Einflüssen.

Und doch sind es noch am ehesten die Entzündungen in allgemeinen, fieberhaften Krankheiten, welche aus Magendie's Ansicht sich erklären. Dieselbe findet noch weniger Anwendung auf die Entzündung, die nicht aus allgemeinen, sondern aus örtlichen Ursachen entsteht. Ist hier örtlich das Blut verändert, faserstoffloser? Es ist möglich; aber dann ist die Ursache, die das Blut verändert, eine örtliche, in den festen

*) T. IV. p. 198.
**) T. III. p. 385.

Theilen gegründete, und diese ist dann die Causa proxima der Entzündung.

Von den Untersuchungen der Ausländer erwähnt Magendie nur die von Döllinger und Kaltenbrunner, welche die Entzündung aus spontaner Bewegung der Blutkörperchen erklärten. Er widerlegt sie, und das ist nicht schwer. Aber er thut diesen Autoren Unrecht, wenn er ihre Arbeit eine kürzlich erschienene nennt. In diesem Felde sind 15 Jahre eine lange Zeit. Der gegenwärtige Zustand der Lehre vom Entzündungsprocess ist auch bei uns jetzt ein ganz andrer; man kann ihn in wenigen Worten so darstellen: Es ist erwiesen, dass auf Reizung zuerst die Capillargefässe enger werden und das Blut rascher fliesst, dann, nach wenigen Minuten, die Capillargefässe sich erweitern und das Blut langsamer fliesst, oscillirt und endlich stockt. Gegen dieses Resultat aller mikroskopischen Beobachtungen ist in der letzten Zeit nur Emmert aufgetreten *), welcher angiebt, dass die Weite der Capillargefässe immer dieselbe bleibe, dass aber bei schneller Strömung die Blutkörperchen mehr die Mitte des Gefässes halten, bei langsamer Strömung dagegen das ganze Lumen desselben einnehmen, daher das Gefäss in diesem Falle breiter scheine, ohne wirklich weiter zu sein. Nach der gewöhnlichen Ansicht würden also Verengerung des Gefässes und raschere Strömung, Erweiterung und langsamere Strömung immer gleichen Schritt halten. Die Erklärung dieser Thatsachen kann eine doppelte sein. Es kann nämlich die Verengerung und Erweiterung der Gefässe das erste und die Veranlassung sein, dass das Blut im ersten Fall schneller, im zweiten langsamer fliesst. Oder es ist die Verengerung und Erweiterung secundär, Folge einer vermehrten oder verminderten Schnelligkeit der Blutbewegung. Das erste Stadium, der Verengerung und raschern Bewegung, ist vorübergehend, und kann auch ganz fehlen. Von ihm können weder die Erscheinungen der Congestion noch der Entzündung abhängen; ich gehe daher nicht weiter darauf ein. Das zweite Stadium, die Erweiterung der Gefässe und Blutanhäufung, ist Ursache der vermehrten Röthe und Wärme bei Congestion und im Anfange der Entzündung. Ich will dasselbe unter jeder der genannten Voraussetzungen noch etwas genauer betrachten, um zu sehn, was aus jeder derselben sich ergeben wird.

1) Wenn die Erweiterung des Gefässes das Erste ist, und die Blutanhäufung Folge derselben, so müsste man in der Congestion und Entzündung eine Erschlaffung der Capillargefässe

*) Observationes quaedam microscopicae de inflammatione. Berol. 1835. 8.

annehmen, da man kein Beispiel einer activen Erweiterung kennt. Die vorhergehende Verengerung wäre activ, ein Symptom der Reizung, und bedingt durch Contraction der Zellgewebehaut der Gefässe, auf welche von selbst, wie in den Muskeln, Erschlaffung folgen würde. Der Stimulus der Entzündung und Congestion würde alsdann die Gefässwände treffen, und erst Contraction, dann eine Art Lähmung, oder auch sogleich und unmittelbar Lähmung bewirken. Dieses war die Ansicht von Wilson Philip und von Röschlaub. Der letztere schon (Pathogenie Bd. III. p. 385.) bestreitet den Satz, ubi stimulus, ibi affluxus. Der Zufluss finde vielmehr statt durch Erschlaffung der kleinen Gefässe, wodurch die Säfte sich anhäufen. Die sogenannten Reize seien schwächende Potenzen, durch welche der Tonus der Gefässe vermindert werde.

Gegen diese Erklärung, welche allerdings durch ihre Einfachheit besticht, spricht der Umstand, dass bei Congestionen, die von wirklicher Erschlaffung herzurühren scheinen, wie in gelähmten Gliedern, die Wärme nicht erhöht, sondern vermindert ist, und dass dagegen in vielen Fällen, wo active Congestion statt findet, es schwer ist, sich eine Erschlaffung als Grund derselben zu denken, z. B. bei der Menstruation.

2) Nimmt man an, dass die Erweiterung der Capillargefässe secundär und Folge der Blutanhäufung ist, so kann man sich zweierlei als Grund der letztern denken. a) Eine vermehrte Anziehung des Blutes durch die Gefässwände oder das Parenchym. Diese müsste wirken wie vermehrte Reibung, und die Blutkörperchen würden langsamer strömen, wie ein Eisen, auf einen Magnet geschoben, langsamer sich bewegt. Dieses stimmte mit gewissen physiologischen Erscheinungen, wo einzelne Theile offenbar während des Wachsthums oder während der Absonderung eine vermehrte Anziehung auf das innerhalb derselben circulirende Blut äussern. Diese Erklärung wäre die einzig mögliche, wenn Emmert richtig gesehen hat. Man kann weiter fragen, ob das Blutserum oder einzelne Bestandtheile desselben oder die Blutkügelchen von der gereizten Substanz angezogen werden. Die relativ vermehrte Anhäufung der Blutkügelchen, die alle Beobachter gesehen haben, spricht für eine Attraction der letztern; doch könnte auch Durchschwitzen und Verminderung des flüssigen Theiles des Blutes der Grund dieser Anhäufung, des sich Drängens der Blutkügelchen sein.

b) Es wäre denkbar, dass durch eine chemische Einwirkung der festen Substanz auf das Blut dieses so verändert würde, dass es zur Circulation innerhalb der Capillargefässe weniger geschickt wäre. Würde z. B. das Se-

Serum in der Weise umgewandelt, dass die Blutkörnchen in demselben ihre normale Form nicht behaupten könnten, so würden hieraus alle übrigen Vorgänge im Verlauf des Entzündungsprocesses leicht abzuleiten sein.

Ich glaube nicht, dass es in diesem Augenblick möglich ist, sich für eine der gegebenen Erklärungen zu entscheiden, bis fernere physiologische Entdeckungen neue Anhaltspunkte liefern. Es ist daher um so schwieriger, die ferneren Folgen der Blutstockung, so gut man sie kennt, auf ihre Ursachen zurückzuführen. Es verändern sich nämlich die Blutkörperchen, wenn die Stockung derselben eingetreten und nicht bald wieder beseitigt ist, auf eine auffallende Weise. Sie nehmen eine kugelrunde Gestalt an, werden höckerig, wie die sogenannten Lymphkörperchen im Blut, und und kleben dann, wie diese nach Ascherson's Beobachtungen *), an den Wänden der Gefässe an, so dass sie sich nur rollend und mit Schwierigkeit weiter bewegen, wenn sie wieder flott werden. Wir verdanken E. H. Weber **) diese für die Theorie der Entzündung und für die Physiologie des Blutes gleich wichtige Thatsache, welche beweist, dass die Körnchen, die nach Müller für Lymphkörnchen angesehen wurden, auch durch regressive Metamorphose aus den Blutkörperchen entstehen können. Dann kleben die verwandelten Blutkörnchen zu Flokken zusammen; ihr Farbestoff löst sich auf, verbreitet sich im Serum, und schwitzt in dem Blutwasser durch die Gefässwände durch; die Grenzen der Gefässe einerseits und des Parenchyms andererseits verwischen sich, und damit kann man die eigentliche Entzündung als beendet ansehn. Es folgen die Ausgänge, deren Verschiedenheit in der Weise beruht, wie die exsudirte Masse sich weiter verändert. Von diesen soll später die Rede sein.

Wenn man allein aus der Erweiterung und Erschlaffung der Gefässe die Entzündungsphänomene ableiten will, so wäre man gezwungen anzunehmen, dass Stockung der Capillarcirculation und Anhäufung der Blutkörperchen allein auch jedesmal eine Veränderung derselben zur Folge haben. Dafür scheinen auch die eben angeführten Untersuchungen von Weber zu sprechen, welcher fand, dass auch im gesunden Frosche der Kreislauf zuweilen in einzelnen Capillargefässen stockt, und dass dann die Blutkörperchen die ebenbeschriebene Form annehmen. In der That ist aber für die Frage, die uns beschäftigt, auch dieser Umstand nicht entscheidedd. Denn in

*) In diesem Archiv. 1837. Heft 4. p. 452 ff.
**) Ebendas. 1838. Heft 4. p. 462.

den angeführten Fällen stockt das Blut nicht in Folge einer Atonie der Gefässe. Es ist also möglich, dass der Stillstand des Blutes und die Verwandlung der Blutkörperchen ihre gemeinsame Ursache in der Einwirkung des Parenchyms auf das circulirende Blut haben, und Weber spricht selbst die Vermuthung aus, dass die von Zeit zu Zeit eintretenden Stockungen bei der Ernährung einen Nutzen haben mögen.

Nach diesem kurzen Ueberblick, welcher beweisen wird, wie viele Zweifel auch in diesem Gebiete noch auf experimentellem Wege ihre Lösung erwarten, kehre ich wieder zu Magendie's Untersuchungen zurück. Das Endresultat des Entzündungsprocesses ist ein Durchschwitzen des Blutes, oder vielmehr des Liquor sanguinis mit allem, was er aufgelöst enthält, durch die Gefässwände. Dasselbe tritt aber aus vielen andern Gründen ausser der Entzündung ein; denn jedesmal, wo die Wände mehr als gewöhnlich ausgedehnt sind, oder das Blut mehr als gewöhnlich dünnflüssig ist, muss dieser Fall sich ereignen. Im gesunden Körper findet zwischen beiden Verhältnissen, der Permeabilität der Gefässwände und der Dichtigkeit des Blutes, ein gewisses Gleichgewicht statt, so dass das Parenchym in einem mittlern Grade von der Blutflüssigkeit getränkt wird und dann ist der Turgor ein normaler. Wäre das Blut dickflüssiger (vielleicht geschieht dies in der Cholera durch die örtlichen serösen Ergiessungen) oder die Gefässwand fester, contrahirter, so wird der Turgor vermindert. Im umgekehrten Falle tritt das Blutwasser in grösserer Menge aus den Gefässen und infiltrirt sich ins Gewebe, oder ergiesst sich über die Fläche der membranösen Ausbreitungen. Ich habe oben gezeigt, dass es nicht zu entscheiden ist, ob bei der Entzündung mehr die Ausdehnung und geringere Dichtigkeit der Gefässe, oder die locale Veränderung des Blutes die primäre Ursache der endlichen Infiltration sei. Wie dem aber auch sei, so ist der Entzündungsprocess unverkennbar eine locale Krankheit und durch seine Symptome, Röthe, Hitze und erhöhte Nervenerregung bestimmt als ein Vorgang sui generis characterisirt. Es kann der Erforschung der krankhaften Vorgänge nur zum Nachtheil gereichen, wenn man diese physiologischen Kennzeichen übersieht, und sich lediglich und einseitig an die Phänomene der Ausschwitzung hält, die aus so vielerlei Gründen möglich ist. Und deshalb halte ich es auch für einen Fehler der Methode, wenn Magendie den Ausdruck „Entzündung", weil er ein tropischer sei und nichts bedeute, bei jeder Gelegenheit anfeindet. Das Wort Entzündung bedeutet eben die Verbindung von Symptomen, deren anatomischer Grund zu erforschen ist, und so lange wir von diesem nicht mehr wissen, als heute, wollen wir uns freuen, ein solches

Wort zu besitzen, das um so besser ist, je weniger es bedeutet, und eben so unentbehrlich ist, als einem Individuum sein eigner Name, denn nur dieser ist es, womit man auf einfache Weise und mit einem Schlage die concrete Verbindung der verschiedensten Eigenschaften anzugeben im Stande ist.

Magendie's Entzündung ist also keine Entzündung, oder es ist diejenige Art, die als passive, hypostatische Entzündung (inflammatio spuria) unterschieden, und durch die letzte Bezeichnung eben als ein von der ächten Entzündung verschiedener Process, wenigstens ausserhalb der Broussais'schen Schule, anerkannt wurde. Das Wesen dieser Krankheit ist Ausschwitzung des Blutes, und die veranlassenden Momente sind 1) Veränderungen des Blutes selbst, wie sie Magendie in seinen Experimenten künstlich erzeugte, wie sie ferner in vielen fieberhaften Krankheiten, besonders im sogenannten nervösen oder putriden Stadium derselben, sich ausbilden. Allerdings ist erhöhte Erregung des Gehirns, Rhonchus crepitans der Lungen etc. unter diesen Umständen nicht immer Zeichen von Meningitis, von Pneumonie, und in dieser Beziehung sind Magendie's Versuche sehr wichtig und gewiss bei seinen Landsleuten, wo man die antiphlogistische Behandlung so sehr ausdehnt, von dem grössten practischen Nutzen. Aber auch hier scheint mir Magendie's Darstellung wieder insofern nicht richtig, als er von einem primären Leiden des Blutes alle Krankheitssymptome von Anfang bis zu Ende ableitet. Ich habe mich schon dagegen aus Gründen erklärt, und will hier noch hinzufügen, wie ich glaube, dass selbst die veränderte Beschaffenheit des Blutes, wodurch es Veranlassung von sogenannten passiven Entzündungen wird, häufig Folge einer ächten Entzündung, namentlich der Lunge und der Leber ist. Durch die Pneumonie wird das Athmen des Blutes, durch die Leberkrankheit die Ausscheidung der Elemente der Galle beeinträchtigt, und dadurch wird der putride Zustand desselben herbeigeführt, in dessen Folge zuletzt wieder falsche Entzündungen, blutige Profluvien, Suggillationen und Petechien, kurz die ganze Symptomengruppe des nervös-putriden Fieberstadiums auftritt. Für eine andere Gelegenheit behalte ich es mir vor, diese Ansicht weiter auszuführen.

2) Kann die falsche oder passive Entzündung oder Ausschwitzung ohne die solennen Phänomene der Entzündung entstehn durch eine vermehrte Ausdehnung der Gefässe, die nicht ohne Verdünnung ihrer Wände möglich ist. Wenn die Circulation vom Herzen aus geschwächt, oder durch Widerstand in den Venen erschwert ist, werden bekanntlich die Theile, in denen das Blut der Schwere entgegen aufsteigt, leicht infiltrirt; die hypostatische Lungenentzündung, oder wie man es

in Deutschland lieber nennt, das Engouement der Lungen, leitet man aus denselben Ursachen ab. Aber auch primäre Atonie der Gefässwände ist eine nicht seltene Ursache von örtlichen Erscheinungen, die der Entzündung ähneln. An gelähmten Theilen, besonders an den untern Extremitäten, sieht man grosse Stellen der Haut wie erisypelatös, dunkelgeröthet, geschwollen, aber kaum schmerzhaft. Eine beständig erfolgende Desquamation der Epidermis, giebt dem kranken Theile noch mehr das Ansehn eines chronischen Exanthems.

Ich sagte, dass mit der Exsudation der eigentliche Entzündungsprocess beendet sei, obgleich Entzündung neben den Ausgängen fortbestehen kann. Es tritt darnach entweder örtlicher Tod ein, oder wenn das Leben fortbesteht, so folgen die Processe, durch welche die exsudirten Stoffe sich organisiren. Daraus ergiebt sich aber, dass auch hinsichtlich der ferneren Entwickelung Exsudationen, die aus ganz andern Ursachen entstanden sind, den entzündlichen ähnlich sehen können. Erinnert man sich, unter welchen Umständen aus Entzündung gute Eiterung, unter welchen Verhärtung und Brand erfolgt, so erscheint es begreiflich, dass der letzte Ausgang bei passiven Entzündungen so häufig, der erste so selten ist. Eiterung kann nur dann entstehen, wenn nach der Ausschwitzung die Lebenskräfte wieder auf normale Weise und mit hinlänglicher Energie wirken; deshalb sieht man gute Eiterung nicht in falschen Entzündungen, so lange die allgemeine Krankheit dauert, wohl aber kann sie sich zur Zeit der Genesung einstellen.

Schliesslich muss noch bemerkt werden, dass nach der Weise, wie Magendie die Entzündung auffasst, als Exsudation, dieselbe von den Hämorrhagien und von der Wassersucht nicht geschieden werden kann. Magendie kommt daher dazu, den Phlogistikern den ungerechten Vorwurf zu machen, dass sie Petechien, Suggillationen, Blutbrechen u. dergl., ferner Hydrops und Anasarca für Folgen von Entzündung hielten. Dies ist aber selbst in der Broussais'schen Schule nicht geschehen.

Den Entzündungsprocess haben in übersichtlicher Weise dargestellt: Cruse, zur Lehre von der Entzündung in Rust's Magazin. Bd. 51. Hft. 2. p. 195. — Macartney, a treatise on inflammation. Lond. 4. — Weatherhead, observations intended to illustrate and determine the essential nature of Inflammation. In Edinb. med. and surg. Journ. Jan. p. 176. — Graves, über Entzündung. Lond. med. gaz. June p. 530. July p. 559. 600.

Nach Vogel*) ist der Eiter in der Regel neutral, welches auch der Zustand der absondernden Fläche sei; doch kommt aus nicht weiter zu ermittelnden Gründen auch sowohl saure als alkalische Reaction zuweilen vor. Trippereiter in 7 Fällen und Eiter von einem syphilitischen Geschwüre reagirten alkalisch (p. 32.). In dem Eiterserum bilden sich bei der Gerinnung, besonders durch Hitze, weisse Flocken, die aus ganz feinen Körnchen von 0,001 — 0,0005‴ bestehen; diese sah auch Valentin. Durch Essigsäure werden sie durchsichtiger oder schwinden gänzlich **). Von Salmiak und verdünnter Salpetersäure scheint das Eiterserum nicht zu gerinnen (Vogel. p. 42.).

Vogel theilt eine von Martius ausgeführte chemische Analyse des Eiters (aus einem Empyem) mit (p. 65.), wonach als Hauptbestandtheile, der Quantität nach, angegeben werden: Phosphorsaurer Kalk, milchsaure Salze, Osmazom und Fett, besonders das letztere in grosser Menge. Ausserdem fand sich noch Eiweiss, Osmazom, Leim, Salzsäure und die gewöhnlichen Basen und Wasser. Aus einer Zusammenstellung und Vergleichung der wichtigern bisher unternommenen Analysen des Eiters zieht Vogel folgendes Resumé (p. 73.): Das Eiterserum besteht aus Fett, Osmazom und Eiweiss. Ob Pyin, Leim, Schleim etc. wesentliche Bestandtheile sind, scheint noch zweifelhaft. Ferner enthält dasselbe immer: Phosphorsäure, Salzsäure, Milchsäure mit Kalk, Kali, Natron, Magnesia und Ammoniak (?), und zuweilen Schwefelsäure, Essigsäure (?) und andere organische Säuren. Kohlensäure bildet sich wahrscheinlich aus den organischen Säuren erst während des Einäscherns. Eine Spur von Kieselerde scheint wesentlich, Eisenoxyd dagegen, welches sich häufig findet, von beigemengtem Blut herzurühren. Was insbesondere die Pyine betrifft, so hat Vogel dieselbe im eiterigen Auswurf zweimal vergeblich gesucht (p. 77.); an einem andern Orte ***) spricht er die Vermuthung aus, dass sie ein Theil des Mucus sein möge, der bei bedeutender Verdünnung desselben durch's Filtrum gehe, und in der wässrigen Colatur eine milchige Trübung bewirke. Auch Valentin †) erklärt sich gegen die Existenz derselben als eines eigenen Stoffes, da die durch Essigsäure zuerst erhaltene Trübung in mehr Essigsäure sich leicht löse, und die Lösung auf Cyaneisenkalium reagire, also sich wie Käsestoff verhält. Die Eiterkörperchen bestehen aus zwei

*) Ueb. Eiter, Eiterung u. d. verwandten Vorgänge. Erlangen. 8.
**) Repertorium für Anat. u. Physiol. p. 173.
***) Prodromus disquisitionis sputorum in variis morbis exscreatorum. Diss. inaug. Monach. 8.
†) Repertorium für Anat. u. Physiol. p. 246.

chemisch verschiedenen organischen Substanzen, und enthalten von unorganischen nur phosphorsauren Kalk und Kieselerde in sehr geringer Quantität (Vogel). Nach der Analyse von Valentin enthält frischer Eiter in 100 Theilen:

Wasser	88,064
Cholestearine	1,046
Oelsaures Natron, Olein und Chlornatrium	1,029
Stearin	0,705
Flüssiges Eiweiss und Chlornatrium	1,987
Geronnenes Eiweiss und Faserstoff, phosphorsauren Kalk und Talk	7,169
	100,000

Das durch Aether ausziehbare Fett hält der Verf. mit Lassaigne und Anderen für Cholestearine. In 5,32% Asche fand derselbe:

phosphorsauren, kohlensauren und schwefelsauren Kalk	0,62
Chlornatrium mit geringen Mengen von kohlensaurem und schwefelsaurem Kali und Natron, und Spuren von schwefelsaurem Kalk	4,70

Die Gegenwart von freiem Fett (in Form von Tröpfchen oder kleinen Molekülen) hält Valentin *) überall, wo nicht fettreiche Theile durch Eiterung zerstört werden, für ein Zeichen, dass der Eiterungsprocess nicht normal sei, dass die Natur nur indirect (?) oder gar nicht zur Heilung führe.

Hinsichtlich der Eiterkörperchen konnten Vogel, Valentin und Ref. **) die neuesten Beobachtungen von Güterbock u. A. (vergl. den vorigen Jahresbericht p. XVI.) nur bestätigen. Die Kerne der Eiterkörperchen sind selten einfach, gewöhnlich aus 2—3 kleinen Kernen zusammengesetzt. Sie haben, wenn sie einfach sind, $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{600}$‴ Durchm.; sind sie zusammengesetzt, so hat jedes der kleinen Kernchen einen Durchmesser von $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{900}$‴ (0.0009—0,002‴ nach Ref.). Sie zeigen einen scharf abgeschnittenen, etwas vorstehenden Rand, sind nicht sphärisch, sondern wie die Blutkörperchen der Menschen und Säugethiere napfförmig ausgehöhlt, undurchsichtig, doch in der Mitte durchscheinend, farblos und (selten oder) nie granulirt (Vogel a. a. O. p. 26.).

Die chemischen Eigenschaften der Eiterkörperchen sind von Vogel sehr vollständig angegeben (p. 35—41.). Sie werden durch Wasser, wenn dasselbe nicht säuerlich ist, wenig

*) a. a. O. p. 172.

**) Ueber Schleim- und Eiterbildung und ihr Verhältniss zur Oberhaut. Berl. 8., und Hufeland's Journal. May.

oder nicht angegriffen. Erst nach Stunden oder Tagen löst reines Wasser einen Theil der Hülle auf. Gesättigtes Zuckerwasser, Urin, selbst wenn er sauer reagirt, Blut, Schleim und Speichel verändern sie eben so wenig. Wenn aber der Schleim oder Speichel der Mundhöhle sauer reagirt, so macht er, eben so wie Essigsäure, die Hüllen durchsichtig (Ref.).

Die Einwirkung der Essigsäure auf die Eiterkörperchen ist bekannt. Donné ist der einzige, der sie für unlöslich in Essigsäure hält *), wahrscheinlich wegen einer Verwechselung mit einigen Arten der Epitheliumzellen. Durch verdünnte Mineralsäuren werden sie nicht verändert, durch concentrirte werden sowohl Hülle als Kerne vollständig aufgelöst, wie auch Mandl **) angiebt (nach Gluge ***) verändert Schwefelsäure die Eiterkörperchen nicht), eben so von kaustischen Alkalien, mit denen sie eine dicke Gallerte bilden, kohlensaure Alkalien wirken ähnlich, nur langsamer. Salmiaklösung bildet mit den Eiterkörperchen dieselbe zähe, gallertartige Masse, wie die Alkalien. Schwefeläther und Weingeist verändern sie nicht wesentlich, von letzterm werden sie nur etwas derber, schärfer begrenzt und runzlich. Jod färbt sie gelb. Die Substanz derselben wird aus der Auflösung in Säuren niedergeschlagen durch Wasser, und aus der Auflösung in Alkalien durch Säuren.

Die Bedeutung des mehrfachen Kerns der Schleim- und Eiterkügelchen ergiebt sich aus meinen Untersuchungen (a. a. O. p. 15. 43.). Bei Schleimkörperchen aus dem Speichel, Nasenschleim etc. sieht man nämlich sogleich, bei andern erst nach einiger Zeit einen schwach durchscheinenden, ovalen oder rundlichen Kern mit mittlerm, dunklerm Punkt. Behandelt man sie mit verdünnter Essigsäure, so wird der einfache Kern in einigen nur blasser, in andern reisst er vom Rande aus ein, so dass er bald herz-, bald bisquitförmig, bald von der Gestalt einer Kartentreffe erscheint; in andern endlich kömmt es von den Einrissen des Randes zu wirklicher Spaltung und zum Zerfallen des einfachen Kerns in die 2 bis 4 kleineren. Bis zum Zerfallen durchlaufen die letztern, wenn die Essigsäure langsam einwirkt, die andern Formen nach einander. Dieselben verschiedenen Formen sieht man auch bei Eiterkörperchen aus demselben Exsudat, wenn es noch frisch ist, z. B. im Serum einer durch Canthariden gezogenen Blase, wenn sie etwa die Grösse einer Varicellenpustel hat. Man kann also 3 Entwickelungsstufen an den Schleim- und Eiterkörperchen unterscheiden, die durch ihr Verhalten gegen Essigsäure erkennbar

*) L'expérience, No. 58.
**) L'expérience, No. 18.
***) Anatomisch-mikroskopische Untersuchungen. Minden. 8. p. 25.

werden. Auf der ersten Stufe unterscheiden sie sich nicht von den Epitheliumzellen der Drüsen und des rete Malpighii der äussern und Schleimhaut. Bei vollkommen etablirter Eiterung finden sich nur solche, deren Kerne, oft schon durch Wasser, ganz zerfallen.

Da nun von den Schleimkörperchen und den Eiterkörperchen auf Häuten einerseits, zu den normalen, jüngsten Pflasterepitheliumzellen der letztern andrerseits ein allmähliger Uebergang nachgewiesen war, so musste man fragen, ob die Eiterkörperchen mit den zerfallenden Kernen die frühere Entwickelungsstufe der Epitheliumzellen sind, oder ob umgekehrt, diese durch eine Art Zersetzung und Auflösung in Eiterkörperchen übergehen. Dass an eine Verwandlung der grösseren, oberflächlichen und reifen Epitheliumzellen oder Blasen im Eiterkörnchen nicht zu denken sei, hat Vogel (p. 170.) nachgewiesen, und auch ich habe an einzelnen Beispielen gezeigt, das bei Entzündung der Schleimhäute zuerst die reifen Epitheliumzellen abgestossen werden, und auf der entblössten Schleimhautfläche die Eiterkörperchen sich bilden (p. 20 ff.). Aber auch von den jüngern Epitheliumzellen war es mir minder wahrscheinlich, dass sie durch eine regressive Metamorphose zu Eiterkörperchen werden, als dass vielmehr die Schleim- und Eiterkörperchen eine frühere Entwickelungsstufe der Epitheliumzellen seien, in der Art, dass der Kern der letztern aus kleinern Kernchen zasammengeset werde, die, je früher, um so schwächer verbunden, um so leichter durch Wasser und Essigsäure wieder von einander getrennt werden könnten (p. 18.). Vogel's Schrift enthält manche Thatsachen, welche die Richtigkeit dieser Ansicht ausser Zweifel setzen.

Bekanntlich hat Güterbock schon darauf aufmerksam gemacht, dass der Eiter ausser den gewöhnlichen Eiterkörperchen auch kleinere Körperchen enthält, die in Form und Grösse denjenigen entsprechen, in welche der Nucleus der Eiterkörperchen zerfällt. Mandl (a. a. O.) meint ohne Zweifel diese Körperchen, wenn er von kleinen geronnenen Eiweisspartikeln im Eiter spricht. Vogel hat dieselben ebenfalls wahrgenommen (p. 30.). Seiner Ansicht nach unterscheiden sie sich von den zerfallenen Kernen der Eiterkörperchen durch ihre sphärische Form, während diese napfförmig ausgehöhlt seien. Ich halte aber diesen Unterschied nicht für wesentlich, da man sowohl unter den einen als den andern bald sphärische, bald napfförmige findet. Auch Valentin (a. a. O. p. 172.) hat die kleinen Körperchen gesehen, hält sie aber nicht für constant typische Normalgebilde des reinen Eiters, sondern für Olein- oder Stearintröpfchen, oder für Eiweiss- und Faserstoffmolekule. Die letzteren lösen sich in Essigsäure, und können daher mit den hier besprochenen Kü-

gelchen nicht verwechselt werden, die wie die Kerne der Eiterkörperchen in Essigsäure unlöslich sind. Fett können aber die kleinen Kügelchen wohl sein, und dabei doch wesentliche Elemente der Eiterkörperchen, da nach Ascherson's Andeutungen *) das Fett bei der Bildung der Zellenkerne eine wichtige Rolle zu spielen scheint. Diese einzelnen kleinen Körnchen sind aber das erste, was bei der Eiterung erscheint (p. 152.): Zuerst ergiesst sich in die Wundhöhle eine Flüssigkeit, welche klar ist und keine mikroskopischen Theile enthält. Nach einiger Zeit erscheinen in dieser Flüssigkeit die einzelnen Körnchen (von 0,0010—0,0015‴ Durchm.), ihre Menge nimmt allmählig zu, einzelne darunter sind grösser. Allmählig sieht man ein einzelnes solches dunkeles, undurchsichtiges Körnchen, oder 2—3 derselben, welche miteinander vereinigt sind, mit einem zarten, durchsichtigen Hof umgeben, noch später erscheinen grössere Körperchen (0,003‴), in denen man nur noch undeutlich einen dunkleren Kern in einer helleren, halbdurchsichtigen Hülle wahrnimmt; endlich finden sich in der Flüssigkeit ausgebildete Eiterkörperchen. Diese wichtigen Beobachtungen machte Vogel an Blasen, die durch Canthariden gezogen worden waren, und an einer klaffenden Hautwunde eines Kaninchens. Es ist sehr erfreulich, zu sehen, wie genau diese Angaben mit den Beobachtungen übereinstimmen, die Schleiden und Schwann über die Entwickelung der Zellen an Pflanzen- und Thierembryonen gemacht haben, und dass dies zu einer Zeit geschah, wo Vogel weder diese Arbeiten noch die daraus resultirende Deutung kennen konnte, ist ein um so günstigeres Zeugniss für den Beobachter und die Beobachtung,

Bei diesem Stand der Untersuchung, nachdem man zuerst auf den Häuten den allmähligen Uebergang der Güterbock'schen Körperchen in Eiterkörperchen, dieser in Epitheliumzellen- und Blasen beobachtet hatte, nachdem man ferner auch die Eiterkügelchen oft zu einer continuirlichen Haut verbunden gesehen hatte (Wood. Ref. in Müll. Arch. 1838. Heft 1. p. 111. Vogel a. a. O. p. 135.), war es unvermeidlich, zu dem Schlusse zu kommen, dass die Formation von Eiter und Epithelium analoge Processe seien, dass Eiterung ausser der Absonderung des Eiterserums eigentlich Bildung eines unvollkommnen wandelbaren Epitheliums sei. So hat es Vogel ausgesprochen (p. 171. 176.). Auf den Schleimhäuten werden unmittelbar statt der Epitheliumblasen Eiterkörperchen ab-

*) Ueber die Oeltropfen, die in den Fortpflanzungskörpern der Pilze enthalten sind. Poggendorf's Annalen. 44. Bd. p. 639.

gesondert, und zwar nach jeder Reizung und in der kürzesten Zeit. Auf andern eiternden Flächen seien die Granulationen die Matrix des krankhaften Epitheliums, wie sonst die Schleimhautfläche Matrix, d. h. Absonderungsorgan des normalen Epitheliums. Dafür spricht ihm noch besonders die Beobachtung, dass von eiternden Wunden und Geschwüren manchmal statt der Eiterkörperchen wahre Epitheliumzellen oder Zwischenstufen zwischen diesen und den Eiterkörperchen abgesondert werden (p. 172.). — Ref. genoss den Vortheil, bei seiner Arbeit Schwann's Entdeckungen von der Bildung der Gewebe zu benutzen, durch welche eine andere, umfassendere Erklärung der Eiterbildung und des Entzündungsprocesses überhaupt möglich wurde. Alle Gewebe nämlich entstehen, wie Schwann nachgewiesen, aus Elementen, ähnlich denjenigen, welche im erwachsenen Körper die Oberhaut zusammensetzen, aus Zellen mit Kernen und Kernkörperchen. Diese werden hier durch Verdickung und Verschmelzung der Wände zu compacter Substanz, dort verlängern sie sich zu Röhren und Fasern, in der Oberhaut endlich bleiben sie isolirt während des ganzen Lebens und verändern nur wenig die ursprüngliche Form. Die Grundlage derselben ist eine homogene Masse (Cytoblastem) oder auch eine Flüssigkeit, in welcher zuerst die Kerne, Cytoblasten, entstehn; um die Kerne formt sich die Zelle als durchsichtiges Bläschen, und bildet sich dann in ihrer besondern Weise weiter aus. Wie aber im Keim die Zellenbildung das erste ist, so geschieht durch sie auch die Organisation aller neuen Producte bei der Regeneration der Gewebe. Sie erscheinen daher auch zuerst in dem organisirbaren, plastischen Exsudat auf der Oberfläche oder in der Substanz der Gewebe bei der Entzündung, oder auch ohne Entzündung, wenn die Regeneration im normalen Zustande beständig oder periodenweise statt findet (Ref. a. a. O. p. 53.). Sie sind aber ebensowohl die Anfänge des neu sich bildenden Zellgewebes oder Nerven- und Knochengewebes, als der Oberhaut; sie sind im Uebermaasse erzeugt, und vor völliger Reife durch eine eigenthümliche Secretion oder Exsudation weggeführt, Schleim- und Eiterkügelchen. Aus diesem Grunde, weil ihre Verschiedenheit anfangs nur virtuell und erst nach vollendeter Entwickelung ein Urtheil über ihre ursprüngliche Bedeutung möglich ist, habe ich für dieselben den Namen „primäre Zellen“ vorgeschlagen.

Von dieser Deutung ausgehend, versuchte ich eine Schilderung der Ausgänge der Entzündung und verwandter Processe. Ich sagte, dass der eigentliche Entzündungsprocess mit der Stockung des Blutes in den Capillargefässen endet, wobei die Blutkügelchen formlos werden und zu einzelnen Flocken

zusammenkleben, indem zugleich der Farbestoff derselben sich auflöst, das Blutserum färbt und mit diesem durch die Gefässwände durchschwitzt. Nach Gluge*) treten die Kerne der Blutkörperchen, nachdem die Hülle derselben aufgelöst ist, zu eigenthümlichen Kugeln, den von ihm sogenannten „zusammengesetzten Entzündungskugeln", zusammen (vgl. den vorigen Jahresbericht p. XIX.). Diese Kugeln haben einen Durchmesser von $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{30}$ Mm. Jede derselben besteht aus 20—30 kleineren Kügelchen. Die weissliche Masse, die dieselben bindet, löst sich in Essigsäure, auch durch Druck werden die Kugelhaufen getrennt und zerstreut. Gluge hat diese Kugeln direct in den Gefässen entzündeter Theile beobachtet. Auch in den Lungen, bei der Entzündung derselben (p. 58.), in den Nieren bei Bright'scher Krankheit, im Gehirn bei Erweichung, in der Masse der Tuberkeln, des Fungus, und zuweilen in geringer Zahl im Eiter sollen sie vorkommen, anfangs in den Gefässen, dann, indem diese platzen, in dem Parenchym des ganzen kranken Organs. Es ist zu wünschen, dass des Verf. Beobachtungen über das Verhalten des Bluts in Entzündung auch von andern wiederholt werden möchten. Man könnte glauben, dass seine Entzündungskugeln und die veränderten Blutkörperchen, die Weber in entzündeten Theilen gesehen (vergl. oben p. XIV.), identisch wären, wenn nicht die Grösse der Entzündungskugeln dies widerlegte. Dagegen ist auch schwer anzunehmen, dass Kugeln von solcher Dicke in den Capillargefässen sich bilden sollten, und es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass hier verschiedene Dinge verwechselt sind, die umgewandelten Blutkörperchen in den Gefässen, und die pathologischen Elemente, vielleicht selbst Elemente des gesunden Gewebes ausserhalb derselben. Was die Tuberkelsubstanz, die Bright'sche Degeneration der Nieren und den Eiter betrifft, so stimmen meine Beobachtungen mit denen von Gluge nicht ganz überein. Auch ich habe körnige Kugeln von der angegebenen Grösse gesehn, aber mir schienen die Körnchen im Innern einer geschlossenen Zelle enthalten, in deren Wand ein blasser Zellenkern mit Kernkörperchen sich befindet, so dass die Kugeln am meisten Aehnlichkeit mit Pigmentzellen haben. Durch Essigsäure löst sich, wie bei diesen, die Zellenmembran, welche die Körperchen umschliesst, worauf diese sich zerstreuen (über Schleim- und Eiterbildung p. 60.). Deswegen konnte ich auch die Kugeln, wenigstens in den angegebenen Fällen, nicht für Aggregate von Kernen der Blutkörperchen halten, sondern erklärte sie als primäre, mit eigenthümlicher Substanz gefüllte Zellen, ähnlich denjenigen, welche

*) a. a. O. p. 12.

den wesentlichen Bestandtheil der Geschwülste ausmachen. (Vgl. unten: Geschwülste) *).

*) Gluge beklagt sich (Casper's Wochenschr. 1839. No. 5.), dass ich seine Deutung in Zweifel gezogen habe, ohne die Thatsachen zu prüfen. Diesen Vorwurf muss ich zurückgeben. Nachdem ich gezeigt habe, was Alles mit Eiter- und Exsudatkügelchen verwechselt werden kann, dass ähnliche Elemente in allen feinsten Epithelien, im Drüsengewebe, in der Wand der Capillargefässe u. s. f. vorkommen, glaube ich vielmehr fordern zu dürfen, dass vereinzelte Beobachtungen, wie die von Gluge es sind, Beobachtungen, die ohne Kenntniss der anatomischen Structur der Theile gemacht waren, wieder aufgenommen würden, und dass dasjenige, was man hie und da gefunden, und deshalb für pathologisch gehalten hatte, wieder verglichen werde mit dem normalen Bau derselben Theile, so weit derselbe weiter aufgeklärt worden ist. Auch ich habe kranke Nieren und Lungen untersucht, und Eiterkügelchen und andere Elemente gefunden, aber als ich sah, dass diese Dinge nicht von den Elementen gesunder Drüsen zu unterscheiden waren, hielt ich es für nöthig, vor Schlüssen zu warnen, die auf das blosse Ansehn der mikroskopischen Bestandtheile gegründet waren. Ich habe weder geläugnet, dass die Bright'sche Krankheit Entzündung sei, noch behauptet, dass sie in Tuberkelbildung bestehe, sondern nur, dass weder das eine, noch das andere mit Entschiedenheit aus den Beobachtungen gefolgert werden könnte, so weit sie vorlagen. Dabei habe ich allerdings auf Gluge's Angabe, wo die Eiterkügelchen u. s. f. vorkommen, wenig Werth gelegt, aber nicht, weil ich zu wenig, sondern vielleicht eher, weil ich zu viel untersucht hatte, um an ein genaues Isoliren der Capillargefässe, der Nierenkanälchen und Malpighi'schen Körperchen in der Weise zu glauben, dass der Inhalt eines jeden dieser Theile besonders betrachtet werden könne. Dass die Entzündungskugeln sich innerhalb der Gefässe auf die von Gluge angegebene Weise bilden, konnte ich noch nicht bestätigt finden, doch ist diese Beobachtung schwer anzustellen, und ich erlaube mir daher noch nicht, ein Urtheil darüber zu fällen; dass sie aber durch Zerreissen der Capillargefässe in den Eiter gelangen sollen, ist eine Behauptung, die jenseits aller Beobachtung liegt. Ich muss auch hier wieder fragen, ob Gluge die kernhaltigen und körnigen Zellen, die das gesunde Lungengewebe bilden, kennt, und ob er sich getraut, sie von seinen Exsudatkugeln zu unterscheiden? Was nun insbesondere das Gewebe der Nieren und die Bright'sche Krankheit betrifft, so kann ich nur wiederholen, dass ich in Fig. 5*e* und 5*f* der ersten Tafel von Gluge's anatomisch-mikroskopischen Untersuchungen zwar etwas unvollkommene, aber doch hinlänglich kenntliche Abbildungen der normalen Harnkanäle, ebenso in Fig. 5*g* und 5*h* Abbildungen der feinsten Capillargefässe mit den von mir beschriebenen Zellenkernen sehe. Ich würde zugeben, dass es Eiterkörnchen seien, da Eiterkörnchen ungefähr ebenso dargestellt werden könnten, wenn nicht in Fig. 3*c* Abbildungen normaler Nierenkanälchen gegeben wären, welche beweisen, dass Gluge die Harnkanäle gesunder Nieren nicht gesehen hat.

Dass das Wesen der Bright'schen Krankheit in Entzündung,

Wenn das Exsudat nicht wieder aufgesogen und damit die Entzündung zertheilt wird, so erzeugen sich in demselben durch einen eigenthümlichen, lebendigen Process, nicht durch Gerinnung oder Verdunstung, wie auch Vogel bewiesen hat (p. 174), einzelne kleine Körnchen, deren mehrere sich an einander legen zu Cytoblasten, um welche sich dann die Zelle bildet. Aber auch nicht als Secretion, wie Vogel gethan, (p. 167. 169.) möchte ich die Bildung der primären Zellen ansehn, so wenig beim Eiter, wie beim Epithelium (a. a. O. p. 7.). Bei der normalen Entwickelung ist bis jetzt die Entstehung der Cytoblasten aus einzelnen, kleineren Körnchen nicht nachgewiesen; indess ist hier die Beobachtung schwerer, und ich zweifle nicht, dass bei fortgesetzter Untersuchung auch in diesem Punkte die Aehnlichkeit vollkommen werden wird.

Von der weitern Ausbildung der primären Zellen und von der Menge und Qualität der ergossenen Flüssigkeit hängt die Verschiedenheit der Ausgänge der Entzündung ab. Da aber dieser Unterschied zum Theil nur auf Verhältnissen der Quantität beruht, so können die Grenzen nicht ganz strenge sein, und es können im Folgenden nur die hervorragendsten Formen angegeben werden, die mannigfaltig in einander übergehn.

1) Die Quantität des Exsudats ist gering. In demselben entstehen primäre Zellen, die sich unmittelbar in gleichartiges Gewebe verwandeln. Der Theil des Exsudats, der nicht zur Zellenbildung verwandt wird, vertrocknet oder wird resorbirt. Dies ist der Fall bei der Heilung per primam intentionem, bei der einfachen Regeneration der Gewebe, bei der Hautentzündung, die sich mit einfacher Abschuppung endet (p. 54. ff.). Bei directer Heilung von Wunden erscheinen in der spärlichen, zwischen den Wundflächen ergossenen Flüssigkeit Zellen, welche an der Oberfläche zu Epidermis werden, in der Tiefe zu Zellgewebe und zwar, wie bei der ersten Entstehung des Zellgewebes, indem die Schalen der primären Zellen sich in Röhren und Fäden verlängern, und mit den von andern Zellen hervorgewachsenen Fäden zusammentreten. So stellen sie die unreifen, durch die Zellenkerne varikösen Zellgewebefäden dar, die sich endlich durch Resorption der Kerne, in wahres Zellge-

---

entweder des Parenchyms der Nieren oder der Nierenkanäle bestehe, ist aus andern Gründen, aus dem Krankheitsverlauf, der eiweisshaltigen Secretion und aus dem äussern Ansehn der kranken Nieren mehr als wahrscheinlich. Um so strengere Prüfung verdienen die Beweise dafür aus der mikroskopischen Untersuchung. Denn im Resultat kann Gluge leicht Recht behalten, aber wenn damit die Beweisführung gerechtfertigt sein soll, so wird man bald in allen Geweben Eiter- und Entzündungskugeln, und in allen Krankheiten Entzündung sehn.

webe verwandeln. — Bei der directen Heilung von Knochenbrüchen sind die primären Zellen, die in der ergossenen Flüssigkeit entstehen, Knorpelkörperchen, die sich weiterhin in Knochen umwandeln. In dem Exsudat, welches durchschnittene Nerven verbindet, erzeugen sich aus den primären Zellen Nervenfasern u. s. f. — In manchen exanthematischen Krankheiten, Erysipelas, Rötheln, Scharlach, Masern etc. wird durch das Exsudat die bereits gebildete Oberhaut abgelöst, aber unmittelbar unter derselben entsteht schon aus dem Exsudat die neue Oberhaut, die nach der Abschuppung die entzündet gewesene Fläche bedeckt. Es ist daher unrichtig, wenn behauptet wird, dass diese Hautentzündungen, wie Erysipelas im angeführten Falle, in Zertheilung enden.

Die Regeneration erfolgt mehr oder minder vollständig. Wenn das getrennte Gewebe sich nach vollendetem Wachsthum des Körpers nicht oder nicht ganz in der der frühern Weise neu erzeugen kann, so vertritt das Zellgewebe dessen Stelle, und bildet die Narbe.

2) Die Quantität des Exsudats ist bedeutender, ohne dass es jedoch zu einer merklichen Anhäufung von Flüssigkeit käme. Die primären Zellen bilden sich in gleichartiges oder ungleichartiges Gewebe um. Dies ist der Fall beim Ausgang in Hypertrophie und Verhärtung, in Exostose und Anchylose bei Knochenentzündung etc. Hypertrophie und Verhärtung könnte man theoretisch so unterscheiden, dass bei jener das Exsudat zu gleichartigem Gewebe werde, bei dieser ungleichartig, auf einer niedern Stufe bleibe. Im einzelnen Fall mag es aber sehr schwer sein, zu ermitteln, welcher von beiden Vorgängen statt finde. In Theilen, welche Zellgewebe enthalten, wird bei Hypertrophie und Verhärtung gewöhnlich die Masse des Zellgewebes vermehrt. Es ist hier noch ein weites Feld für mikroskopische Untersuchungen. — Dieser Ausgang erfolgt leichter in parenchymatösen Organen, als auf der Oberfläche der Häute, weil hier die Ernährung der ergossenen Substanz von den normalen Geweben aus beschränkt ist, und das Exsudat sich leichter nach aussen entleert. Es gehören aber doch dahin die Bildung von Pseudomembranen und Verwachsungen in den Höhlen seröser Häute, die Verschliessung von Gefässen und Drüsenkanälen durch ergossenen Faserstoff, der sich organisirt und mit den Wänden verwächst, auch die Hepatisation der Lungen. Häufiger ist aber Verdickung von serösen und Schleimhäuten die Folge dauernder, chronischer Entzündungen, wobei derselbe Process, Ergiessung von Faserstoff und Umwandlung desselben in Zellgewebe, sich immerfort wiederholt, jede neugebildete Zellgewebsschicht wieder Quelle der Ausschwitzung wird. Wenn dabei zugleich flüssige Materie in die Höhle der serösen

Säcke oder über die Oberfläche der Schleimhäute nach aussen tritt, so gehört der Vorgang zur folgenden Rubrik, der Eiterung.

Bei der Bildung der Pseudomembranen hat schon Froriep die Umwandlung der primären Zellen in Zellgewebe verfolgt (Vgl. den vorigen Jahresbericht p. xx.). Ich habe seitdem Gelegenheit gehabt, auch die erste Entstehung der Zellen innerhalb der unregelmässig faserig körnigen Masse der ergossenen Fibrine zu sehen. Sie ist nicht wesentlich verschieden von der Bildung der Eiterbläschen in flüssigem Exsudat, wie sie oben nach Vogel beschrieben wurde.

3) Die Menge des Exsudats ist beträchtlich; nur ein Theil der primären Zellen wird in Gewebe umgewandelt, ein anderer Theil wird mit der Flüssigkeit nach aussen oder in Höhlen des Körpers entleert. Wenn der Beobachter bei den bisher erwähnten Ausgängen der Entzündung die primären Zellen gewöhnlich schon vollkommen entwickelt, oder gar schon auf der Umwandlung in Zellgewebe begriffen antrifft, so erscheinen sie hier dagegen, fast immer auf einer frühern Entwickelungsstufe, wo die Körner noch nicht zum einfachen Cytoblasten verschmolzen oder wenigstens durch chemische Behandlung noch leicht zu trennen sind. Das Exsudat mit den primären Zellen erscheint bald als Eiter, bald als Serum, Lymphe, Faserstoffexsudat, Schleim oder puriformer Schleim u. s. f. Alle diese Verschiedenheiten hängen ab von der Consistenz und chemischen Beschaffenheit der Eiterflüssigkeit und von der relativen Menge der in derselben suspendirten primären Zellen (Eiterkügelchen). Im wässrigen Serum nach Entzündung seröser Häute, in der Lymphe der Vesikeln und Blasen nach Hautentzündung, im rohen Schleim catarrhalischer Krankheiten ist die Quantität der letztern gering, niemals aber fehlen sie, wenn nicht beim ersten Beginn der Exsudation. In der nach Anwendung eines Zugpflasters ergossenen Flüssigkeit sieht man sie in grosser Menge (Vogel, p. 153. Ref. p. 44.) und ich weiss nicht, wie Gluge sie vermissen konnte (a. a. O. p. 14.). In den serösen Ergiessungen nach Pleuritis hat auch Mandl immer Eiterkügelchen gesehen *). Je grösser ihre Anzahl, um so dickflüssiger, gelber und überhaupt besser ist bekanntlich der Eiter, um so mehr würde man die Sputa gekocht nennen. Die Flüssigkeit ist mehr oder weniger reich an Faserstoff und danach gerinnt sie entweder vollständig, indem das geringe Serum in zellenartigen Höhlen des Gerinnsels eingeschlossen wird (Croup und falscher Croup, Enteritis mit Bildung plastischer Exsudate **),

*) Recherches sur la nature et l'origine du pus. L'expér. No. 58.

**) Ich zweifle nicht, dass auf dieselbe Weise Hydatiden und Mo-

oder sie gerinnt theilweise, und das Coagulum schwimmt in Flocken in der Flüssigkeit (dahin gehören auch die Eiterpfröfe) oder überzieht als weiche Schicht die Wände der Organe und verklebt sie untereinander (Entzündung seröser Häute, Pleuritis, Peritonitis) oder endlich sie gerinnt nicht oder fast nicht, und wird nur fest durch Verdunstung (wahrer Eiter). Immer enthalten auch die Coagula primäre Zellen oder deren Elemente.

Der Process der Eiterung, obwohl dem Wesen nach überall derselbe, gestaltet sich doch auf verschiedene Weise, je nachdem der Eiter auf der Oberfläche der Häute, im Parenchym der Organe oder auf Wunden gebildet wird.

Auf den Häuten wird die Eiterung modificirt durch den Bau der Oberhaut. Ist diese zart und dünn, wie auf den serösen und den meisten Schleimhäuten, so wird sie gleich anfangs entfernt, und Eiter, Serum oder puriformer Schleim ergiessen sich frei über die Oberfläche. Bei Entzündung der Schleimhäute finden sich daher in der ersten Zeit im Auswurf die Elemente der normalen Oberhaut, sowohl der obern als der tiefern Schichten und also auch Zellen, die ganz den Eiterkörperchen gleichen, nur dass ihr Kern sich nicht spaltet; darnach enthält der Auswurf Eiterkörperchen in allmählig steigender Menge, bis der Krankheitsprocess beendet ist (Ref. a. a. O. p. 22). Auf der äussern Haut und Schleimhäuten mit starker Epidermis, auf der Conjunctiva bulbi, im Mund und der Speiseröhre, am Eingang der Nase und in der Scheide sammelt sich Serum oder Eiter an einzelnen Stellen an, und erhebt die Haut in Vesikeln, Blasen oder Pusteln, welche platzen, wenn das Exsudat reichlich und wässrig, oder vertrocknen und Krusten bilden, wenn es spärlicher und dickflüssig ist (p. 33.). Unter der Kruste oder auf der entblössten Oberfläche, nachdem die Blasen geplatzt sind, ordnen sich die primären Zellen zu einer Membran (Vogel, p. 151.) und bilden sich schliesslich wieder zu Epidermis aus.

Auch in der Tiefe der Gewebe beginnt die Eiterung in einzelnen Punkten, den sogenannten Eiterpunkten. Allein diese Punkte bleiben nicht discret, wie bei Hautentzündungen, sondern sie fliessen zusammen, ehe sie nach aussen durchbrechen, und so entsteht, wie man weiss, der Abscess. Die Ausfüllung

---

len sich bilden können aus Blut, welches, in die Gebärmutterhöhle ergossen, gerinnt und bei der Gerinnung das Serum einschliesst. Auf diese Art geformte Zellen können zu förmlichen Hydatidenblasen werden, wie ich an sogen. polypösen Faserstoffcoagula aus den Bronchien gesehen habe.

geöffneter Abcesshöhlen, die Heilung exanthematischer Entzündungen, die tiefer in die Cutis eindringen, und die Heilung von Wunden per secundam intentionem geschieht auf gleiche Weise, durch Granulation (Ref. p. 55 ff.). Die Granulationen entstehn aus einem Theile der primären Zellen, während der andere Theil derselben, als überflüssig, ausgeschieden wird. In der obersten Schicht der Granulationen sind Zellen, ganz den Eiterkörnchen gleich, deren Kern aber schon nicht mehr durch Essigsäure zerfällt; in einer etwas tiefern Lage ist der Kern dieser Zellen sehr deutlich, ihre Schale durch gegenseitigen Druck polygonal. Weiter in die Tiefe finden sich die Schalen der Zellen eben so verändert und im allmähligen Uebergang zu Zellgewebefasern, wie bei der directen Heilung. Hieraus ergiebt sich auch, dass die Bildung neuer Zellen immer auf der Oberfläche der Granulationen vor sich geht, während zugleich die Organisation, die Umwandlung in Zellgewebe von der Tiefe der Wunde aus gegen die Oberfläche fortschreitet. Haben die Granulationen das Niveau der Körperoberfläche erreicht, so hört die Exsudation auf, und es werden die primären Zellen nicht mehr zu Zellgewebe, sondern zu Oberhaut. Damit ist die Narbe gebildet.

In den Krusten, zu denen der Eiter gerinnt oder vertrocknet, wenn seine Menge gering ist, finden sich die Kerne der Eiterkörperchen, durch eine homogene, feinkörnige Masse verbunden (Vogel. p. 194.).

Ueber die Entstehung neuer Blutgefässe in den Granulationen und in ergossnem Faserstoff konnte ich nur Vermuthungen aussprechen (p. 58.). Es scheint, dass einzelne primäre Zellen in ihrem Innern Blutkörperchen erzeugen, wie das auch wahrscheinlich bei der Blutbildung in der Keimhaut der Fall ist, und dass diese Zellen Fortsätze ausschicken, wodurch sie unter sich und mit den alten Capillargefässen in Verbindung treten.

Auf mannigfaltige Art kann auch die Bildung des Eiters und der Granulationen von der Norm abweichen (Ref. p. 57.). Die Bildung primärer Zellen kann zu spärlich sein, dann ist der Eiter dünn und serös (Jauche), und die eiternde Fläche nicht geneigt zur Vernarbung, ein Geschwür. Es erklärt sich hieraus, warum Reichthum an primären Zellen und daher Dickflüssigkeit als Character guten Eiters gilt. Oder die Regeneration geschieht gewissermassen unabhängig von der Idee des besondern Organismus, indem die primären Zellen sich nicht zu dem Gewebe ausbilden, welches der Norm gemäss die gegebene Stelle einnimmt und früher einnahm. So erzeugt sich wucherndes Fleisch, indem fort und fort Granulationen entstehn, oder es bilden sich Wucherungen, Verdickungen, Hypertrophien der Häute, indem die primären Zellen, statt in Oberhaut, fort und fort in Zellgewebe oder analoges Gewebe umgewandelt werden.

Indem ich von den anatomischen Characteren der Entzündung ausging, kam ich zu dem Schlusse, dass der erysipelatöse und phlegmonöse Entzündungsprocess nicht weiter, als die Verschiedenheit des Sitzes bedingt, von einander unterschieden sind, indem bei jenen eine flächenhafte und oberflächliche Ausbreitung des Capillarsystems, bei diesen eine parenchymatöse, in der Tiefe gelegene Stelle leidet (p. 28 ff.); ferner dass auch von den Exanthemen die Efflorescentiae wahre Entzündungen, die Papeln, Vesikeln, Pusteln und Blasen Ausgänge von Hautentzündungen sind, deren specifischer, vom Erythem abweichender Character nur in der verschiedenen Form der Exsudation begründet ist (p. 33.), endlich dass diesen Entzündungen der äussern Haut und der Schleimhäute mit fester Oberhaut genau entsprechen die Catarrhe derjenigen Schleimhäute, deren Epithelium durch das Exsudat leicht abgelöst wird. Dieser Umstand ist Ursache, dass die Exsudation nicht an discreten Stellen und beschränkt, in Form von Pusteln oder Bläschen, sondern über die ganze Oberfläche gleichmässig verbreitet statt findet, und dieselbe Krankheit, die in Mund- und Speiseröhre in Aphthenbildung endet, erscheint im Magen und Darm als Capillarinjection oder catarrhalische, gastrische Entzündung (p. 42 ff.).

Was die Diagnose des Eiters und Schleims betrifft, so sind zuvörderst die verschiedenen Substanzen genauer zu unterscheiden, die unter dem Namen Schleim begriffen werden. Als solche bezeichnete Ref. *) 1) Epithelium, welches bald auf normalem Wege sich abschuppt und beständig neu erzeugt wird, bald durch pathologische Processe entfernt wird. 2) Das Secret der Schleimdrüsen, Schleimsaft, entsprechend dem Schweiss der äussern Haut, und 3) wahren Eiter, den sogenannten puriformen Schleim. Ich glaube, dass Vogel zu weit geht, wenn er jedes Secret von Schleimhäuten, in welchem sich Eiter- oder Schleimkörperchen finden (unter beiden Namen verstehen wir primäre Zellen auf der Stufe der Entwickelung, wo ihre Cytoblasten durch Essigsäure in mehrere, kleinere Körnchen getheilt werden, also unreife primäre Zellen) für Eiter erklärt (p. 121.). Man muss wohl die Fälle trennen, wo die unreifen Zellen von der Fläche der Schleimhaut stammen, von denjenigen, wo sie aus den Drüsen herrühren. In den Drüsen erzeugen sich bei jeder Congestion neue Zellen, und die Drüsen, die nicht beständig absondern, wie Leber und Nieren, befinden sich jedesmal, wenn ihre Absonderung vermehrt ist, im Zustande

*) Müller's Archiv. Heft 1. p. 122. — Ueber Schleim- und Eiterbildung. p. 49.

der Congestion. Auch im Schweisse kommen Eiterkügelchen vor, und doch wird man darum nicht das Schwitzen für einen inflammatorischen Zustand der Haut ansehen wollen. Wenn aber auf der Fläche der Mucosa selbst Eiterkügelchen gebildet werden, so muss allerdings erst die Oberhaut gelöst sein, also Exsudation statt gefunden haben, die hier nur Ausgang von Entzündung sein kann. Ueberhaupt aber ist, wie so oft bei theoretischer Betrachtung, zu erinnern, dass die Grenzen in unseren Systemen schärfer sind, als die Natur sie zieht. Es ist nicht schwer, theoretisch Entzündung und Congestion zu unterscheiden, dadurch dass dort Exsudation statt finde, hier fehle. Aber der Erfolg einer Congestion in Drüsen ist in der That, wie oben gesagt wurde, Ausschwitzung. Nach einer leichten Röthung der Haut von Senf, von einem Funken, der keine Secunde liegen blieb, sah ich die Epidermis sich abschuppen, es hatte also Exsudation statt gefunden, und endlich beweist die Hypertrophie der Muskeln durch Uebung, der Epidermis durch Druck, also nach häufig wiederholter oder anhaltender Congestion, dass auch in diesen Fällen eine Ausschwitzung statt finde, nur sehr allmählig und so, dass die exsudirte Substanz in gleichartiges Gewebe umgewandelt wird.

Vogel beruft sich darauf, dass die Absonderung des Epitheliums durch Reizung allmählig in die Absonderung wahren Eiters übergehe, indem alle Zwischenstufen zwischen reifen Epitheliumblasen und Eiterkörperchen in demselben Sputum vorkommen (Prodromus disquis. sput. p. 11.). Dies ist nach meinen Beobachtungen allerdings der Fall, wenn durch exsudative Entzündung die bereits gebildete Oberhaut ganz abgelöst, und mit den obern Schichten auch die tiefern, mit allmählig an Grösse abnehmenden Zellen, entfernt werden. Es geschieht aber auch, dass nur reife, oberflächliche Epitheliumblättchen und Eiterkügelchen, ohne intermediäre Formen, in dem Schleim suspendirt sind, und dann sind die Epitheliumblättchen normal abgeschuppt, die unreifen primären Zellen aus den Schleimdrüsen entleert, also beides physiologische, nicht pathologische Facta. Selbst grosse Mengen von Schleimkörperchen mit geringer Menge von Epitheliumzellen im Auswurf deuten nicht bestimmt auf Entzündung, denn die ersteren können aus den Tonsillen herrühren, wo sie in der That oft in grosser Menge sich anhäufen. (Vgl. Müller's Archiv. Heft 1. p. 111. — Ueber Schleim- und Eiterbildung. p. 19.)

Den Mucus unterscheidet man chemisch vom Eiter dadurch, dass jener in Wasser unlöslich ist und von Essigsäure gerinnt, dieser im Wasser sich zertheilt und von Essigsäure aufgelöst wird (Vogel, über Eiter etc. p. 107.). Dieses verschiedene Verhalten rührt von den mikroskopischen Elementen beider

Substanzen her, da die Zellen der obersten Schichten des Pflasterepithelium in Essigsäure unlöslich sind. Eine chemische Analyse des eigentlichen Schleimsaftes im Vergleich zum Eiterserum gehört noch zu den Desideraten. Die Anwendung des Aethers, der das Fett des Eiters auflöst, um Eiter von Schleim zu unterscheiden, schlägt auch Vigla *) vor. (Vgl. den vorigen Jahresbericht p. XVIII.) Vigla unterscheidet von dem puriformen Schleim mit Schleimkörperchen einen physiologischen Schleim, der zwar auch beim Filtriren des Urins auf dem Filtrum bleibe, aber keine mikroskopischen Partikeln enthalte. Man darf wohl noch an der Richtigkeit dieser Beobachtung zweifeln.

Der Eiter enthält ausser den unreifen primären Zellen noch andere, minder constante Elemente. Die gewöhnlichsten sind ebenfalls Zellen mit Kernen, die zwar in der Entwickelung weiter fortgeschritten und grösser sind, deren Kern aber doch noch durch Essigsäure in die kleineren Körperchen gespalten wird; ferner grössere Zellen, welche Fett oder Pigment oder körnige Substanzen anderer Art in ihrem Innern erzeugt haben. Fetthaltige Zellen sah Ref. (p. 33.) in den gekochten Sputa bei Nasen- und Bronchialcatarrh. Die verschiedenartigsten gefüllten Zellen kommen im Eiter aus Tuberkeln und Geschwülsten vor. Darüber s. unter „Geschwülste."

Nach Gluge (a. a. O. p. 23.) ist im Schankereiter den Eiterkügelchen constant „eine weissliche, zusammenhängende, gruppenbildende Masse beigemischt, welche die Menge der Eiterkügelchen bedeutend überwiegt." Feinkörnige, faserige Substanz, coagulirter Faserstoff, kommt in vielen Arten von Eiter vor.

Kristalle finden sich oder bilden sich im Eiter, wie in allen thierischen Flüssigkeiten. Gluge hat seine schon früher besprochenen Beobachtungen darüber zusammengestellt (a. a. O. p. 87—97.)

Auch Infusorien sind im Eiter, wenn derselbe einige Zeit stagnirte, nicht selten, besonders Vibrionen und Monaden. R. Wagner **) fand Colpoda cucullulus im Eiter eines Lippenkrebses.

Gulliver ***) theilte der Roy. Society Experimente und Beobachtungen mit, durch welche die häufige Anwesenheit von Eiter im Blut als Ursache allgemeiner Zufälle bei Entzündung und Eiterung nachgewiesen werden sollte. Dies geschah

*) Etude microscopique de l'urine, in l'Expérience, No. 12. Decbre. 1837.

**) Beiträge zur vergleichenden Physiologie, Hft. 2. p. 42.

***) Johnson, review. October. — Philos. Magaz. Sept.

mittelst mikroskopischer Untersuchung. Die Krankheitsfälle, in welchen Eiterkügelchen im Herzen gefunden wurden, waren confluirende Pocken, Kindbettfieber, Erysipelas, Phthisis, Entzündungsfieber u. A. — Vgl. Gluge a. a. O. p. 78.

Bei der Caries durchläuft nach Valentin *) der Knochen die Reihe von Veränderungen rückwärts, durch welche der Callus sich in Knochen verwandelt. Die vollen Knochenkörperchen und Strahlen verlieren ihre Füllung, die Strahlen sind als leere Spalten oder gar nicht mehr zu erkennen, während die eigentliche Knochenmasse granulirter wird, aber noch viel Kalk enthält. Später entwickelt sie bei Einwirkung von Säuren keine Kohlensäure mehr; sie wird weich, faserig, mehr membranös, und löst sich zuletzt entweder ganz auf, oder wird in unscheinbaren, mikroskopischen Stücken mit dem Knocheneiter ausgestossen. Dieser Process der Rückbildung erstreckt sich indess nur über geringe Ausdehnungen von mikroskopischer Grösse, während dicht benachbarte Knochenblättchen ihre normalen Charaktere behalten. Der consolidirte Callus zeigte in einem Fall fast genau dieselbe Menge an Kalksalzen, als der benachbarte gesunde, der letztere enthielt aber etwas mehr phosphorsauren und etwas weniger kohlensauren Kalk. Eine Exostose gab 8,77% weniger Asche, als der gesunde Knochen, und in dieser wieder weniger phosphorsauren und mehr kohlensauren Kalk. Aus 3 Analysen cariöser Knochen in verschiedenen Entwickelungszuständen der Krankheit schliesst der Verf., dass bei der Caries zuerst die Kalksalze verschwinden, während die übrigen Aschenbestandtheile fast unverändert bleiben, und zwar so, dass das Blut zuerst die Phosphorsäure aufnehme (weil in der Asche die Menge des kohlensauren Kalks relativ erhöht ist), worauf der Kalk als organisches Kalksalz zurückbleibe. Die Phosphorsäure tritt nach Valentin's Vermuthung unmittelbar an die Magnesia, die im gesunden Knochen wahrscheinlich als kohlensaures Salz vorhanden sei, um mit ihr phosphorsaure Magnesia zu bilden.

Gegen die Annahme einer Resorption necrotischer Knochenstücke oder einer Auflösung derselben durch Eiter erklärt sich Gulliver **) (Vgl. den vor. Jahresb. p. XXIX.). An Knochen, die nach Amputation necrotisch geworden waren, fand er nach Monaten die Schnittfläche, auf welche die Säge gewirkt hatte, unverändert. In 19 Versuchen fand sich constant, dass Knochenstücke, in eiternde Wunden gebracht, nach

*) Repertorium p. 295.
**) Medico-chirurg. transact. Vol. XXI. p. 1—19.

längerer Zeit (bis 4 Monate) keinen Gewichtsverlust erlitten hatten.

Larrey *) hat der Academie Präparate vorgelegt, welche beweisen, dass Schädelwunden mit Substanzverlust nur von den Rändern der Wunde aus ausgefüllt werden. — Anchylose der Synchondrosen des Beckens nach Fractur und Entzündung desselben durch äussere Gewalt (bei Anlegung der Zange) Otto, enarratio de rariori quodam plenariae ossium pubis ancylosis exemplo. C. tab. Vratisl. 4. (Gratulationsschrift an Dietrich.)

Bouilland **) führt zur Widerlegung Chomel's, der den Ausgang des acuten Gelenkrheumatismus in Eiterung läugnet ***), einige alte und neue Krankheitsfälle an, in denen allerdings Eiterbildung Folge dieser Krankheit war. Die Synovia der Gelenke war bald dick, trüb, gelblich, bald enthielt sie eiweissartige Flocken; in einem Falle fand sich auch Eiter unter den Aponeurosen der Extremitäten. Die Synovialhaut war entweder weiss und trocken, oder stellenweise geröthet.

Duplay hat die Beobachtungen über Entzündung der Nabelvene gesammelt und einige neue mitgetheilt, die im Hospice des enfants-trouvés gemacht wurden †). Icterus ist ein nicht seltnes Symptom. Erysipelas kam unter 8 in 3 Fällen, Verhärtung des Zellgewebes einmal vor. Die sonstigen Symptome waren rothe Zunge und Mundhöhle, Erbrechen, Diarrhöe, Colik, Spannung und Auftreibung des Unterleibes. Die Krankheit begann zwischen dem 2ten und 12ten Tage nach der Geburt. In den Leichen sah man Spuren der Entzündung an der Vene vom Nabel bis zum Eintritt in die Leber. In einem Fall war die Pfortader auf dieselbe Weise afficirt, in einem andern waren auch die Verzweigungen der Nabelvene, die in die Leber eindringen, mit entzündet, und es fanden sich metastatische Eiterheerde in den Lungen, im Gehirn, an verschiedenen Stellen des Körpers im Zellgewebe, in den Gelenken. Metastatische Abscesse der Leber, die sonst so gewöhnlich sind, wurden nicht beobachtet.

Schönlein's Anregung verdanken wir eine interessante

---

*) Compte rendu. 8. Janv.

**) L'expérience. No. 71. 72.

***) Leçons sur le Rhumatisme et la goutte, recueillies par Requin. Paris, 1837.

†) L'expérience. No. 46

Arbeit über die Entzündung der Pfortader von Baczynski *). Ausgehend von einem vollständig beschriebenen Falle, den Schönlein ihm aus früherer Erfahrung mittheilte, stellt der Verfasser die geringe Zahl verwandter Beobachtungen zusammen und construirt danach folgendes Bild der Krankheit. Die Entzündung der Pfortader tritt acut und chronisch auf. In der acuten Form unterscheidet man deutlich, in der chronischen weniger bestimmt ein Stadium inflammatorium und typhosum. Das erste Stadium zeichnet sich aus durch anhaltende Schmerzen in der Regio epigastrica und hypochondriaca dextra, die wie Colikschmerzen paroxysmenweise zunehmen. Sie werden durch Druck vermehrt und breiten sich allmählig über den Unterleib aus. Vermehrte Wärme im rechten Hypochondrium. Unterleib gespannt, anfangs zuweilen eingezogen, hart. Die äussern Venen der Bauchwände, welche bei Verschliessung der Pfortader einen Collateralkreislauf einleiten, und das Venenblut in die V. mammariae internae und axillares ergiessen, sind strangförmig angeschwollen, zur Stärke eines Rabenkiels und mehr. Dabei Fieber, erst Schauder und Frost, dann Hitze, beschleunigter, weicher, schwacher, kleiner Puls, trockne, turgescirende Haut, heiss, besonders am Unterleib, trockne, weissbelegte Zunge, Eingenommenheit des Kopfes, Ekel, Würgen, Erbrechen grüner, schwarzer Massen. Bald treten Störungen des Athmens ein von Degeneration der Lunge, die nie fehlt. Allgemeine Gelbsucht. Im Stadium typhosum verliert sich der örtliche Schmerz und die Hitze. Die Kranken fühlen Pulsation in der Bauchhöhle, als ob Alles darin lebe, sich bewege. Der Unterleib schwillt mehr. Das Erbrechen schwarzer, theerartiger Massen dauert fort. Russiger Beleg der Zunge, der Nasen- und Mundschleimhaut. Zunehmende Schwäche mit Zeichen des nervösen und putriden Zustandes. Kurz vor dem Tode Entleerung von schwarzem Blut durch den After. Bei der chronischen Form fehlt der Schmerz in der Lebergegend nicht. Icterus, Ausdehnung der Unterleibsvenen, wie in den acuten Krankheiten, Dyspepsie, galliges Erbrechen. In dem von Schönlein beobachteten Falle zeigte die Leichenöffnung Tuberkeln in der Lunge (durch Eiter im Capillarsystem derselben erzeugt), 1½ Maass seröse Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Die untere Hohlvene ausgedehnter und leichter zu zerreissen, als im Normalzustande. Magen erweicht, Duodenum und Dickdarm normal; Ileum und Jejunum injicirt, dunkelroth, ihre kleinen Venen varikös angeschwollen. Mesenterialdrüsen geschwollen, injicirt. Milz um das 3—4fache vergrössert, strotzend von Blut. Die Leber

*) De venae portarum inflammatione. Turici. 8

gesund. Aus der geöffneten Pfortader floss eiterige Materie; alle in dieselbe mündenden Venen, die V. coronaria ventriculi ausgenommen, übermässig ausgedehnt, von Blut erfüllt. Die Ausdehnung ist theils gleichförmig, theils varikös. Das Zellgewebe der Capsula Glissonii fest, verdickt. Noch bestimmtere Residuen der Entzündung der Pfortader, falsche Membranen, Friabilität der innern Haut, kamen in andern, aus den Schriftstellern angezogenen Fällen vor. — Ueber die Aetiologie der Krankheit sind die Mittheilungen des Verf. etwas mehr hypothetischer Natur. Es ist aus der Analogie mit äussern Venen leicht zu schliessen, dass Krankheiten der Leber sowohl, als der Eingeweide, aus denen die Pfortader entsteht, secundär Entzündung der letztern veranlassen müssen. Ob eine primäre Entzündung durch Spirituosa, durch Metastasen von Exanthemen möglich sei, scheint zweifelhaft. Nicht unwichtig ist ein Fall, der für Fortpflanzung der Entzündung von der Nabelvene auf die Pfortader, bei Neugeborenen, spricht. Der Verf. sieht sich dadurch veranlasst, den Icterus neonatorum als Symptom der vorliegenden Krankheit zu betrachten.

Mehrere Fälle von Phlebitis der untern Extremität mit Erythem derselben. J. Wilson in Lond. med. gaz. Apr. p. 96. 135. — Phlebitis nach Amputationen. Duplay$_e$ in l'Expérience. 1837. Décbre. No. 9.

Die Ansicht, dass Eiterbildung in den Venen der Grund der fieberhaften Zufälle und Metastasen bei Eiterungen sei, bekämpft Tessier *). Der Eiter werde in den Venen immer durch die falschen Membranen eingeschlossen, die sich gleich zu Anfang der Entzündung bilden, und könne daher nicht circuliren; die Annahme erkläre nicht den Verlauf und die organischen Störungen des Eiterungsfiebers. Ob sie besser erklärt werden durch die alte, durch ihn aufgefrischte Hypothese von einer Diathèse purulente, einer Neigung des Blutes sich in Eiter zu verwandeln?

C. O. Steinrück **) hat die Regeneration der Nerven zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht. In einer sehr vollständigen historischen Einleitung (p. 9—29.) giebt der Verf. eine Uebersicht der verschiedenen Methoden, welche bisher angewandt worden, um die Frage über die Regeneration der Nerven zu lösen, und der daraus gezogenen Resultate. Seine eignen zahlreichen Versuche, am N. vagus, hypoglossus, infraorbitalis und ischiadicus von Kaninchen und am Sehenhelnerven von Fröschen angestellt, folgen alsdann p. 30—65.

*) L'expérience, No. 43. 48. 50. 59. 60. 62.

**) De nervorum regeneratione. Diss. inaug. physiol. Berol. acced. duae tabb. aeneae. 4.

Diese Versuche sind bei der Sorgfalt, mit der sie angestellt und die Folgen der Operation bemerkt wurden, auch in anderer Beziehung interessant. Ein wichtiges Factum ist z. B. die öfters beobachtete Verunstaltung der Nägel, welche bei Kaninchen auf Durchschneidung des N. ischiadicus folgte, das Ausfallen der Spürhaare nach der Section des N. infraorbitalis. Die Ergebnisse für die Reproductionskraft der Nerven stellt der Verf. selbst am Schlusse zusammen (p. 65—76.). Dass eine Regeneration in den meisten Fällen statt findet, wenn die Nervenenden nicht zu weit von einander abstehn, oder andre Zufälle dieselbe hindern, wird durch diese Versuche, wie durch so viele frühere, dargethan. Die Zeit, welche zur vollständigen Herstellung der Nervenfasern und ihrer Function erfordert wird, ist verschieden. In einem Versuche kehrte dieselbe, wiewohl unvollkommen, schon nach 5 Wochen zurück. Aber selbst nach 3 Monaten und mehr zeigten sich zuweilen die ersten Spuren wiedereintretender Thätigkeit.

Hinsichtlich der Weise, wie die Reproduction geschieht, ist den bisher bekannten Thatsachen wenig hinzugefügt. Während der Entzündung und Exsudation, wenn die Nervenenden mit den benachbarten Theilen und unter sich durch dieselbe verbunden werden, wird der verletzte Theil ruhig gehalten, weil Bewegungen schmerzhaft sind; später, wenn die Entzündung beseitigt, wird die Narbe durch Bewegungen des verletzten Theils auseinandergezogen, so dass die Zwischensubstanz, die einige Tage nach Durchschneidung des Vagus höchstens eine Linie lang ist, nach Monaten zu 3—6‴ ausgedehnt wird. Je stärker die Ausdehnung, um so geringer wird der Umfang der Zwischensubstanz. An den Nervenstümpfen entstehn Anschwellungen durch Ablagerung plastischer Lymphe. Gewöhnlich ist die Anschwellung des obern Stumpfs grösser, als die des untern, weil die Gefässe der Länge des Nerven nach meistens vom Hirnende gegen das peripherische Ende verlaufen, und also nach der Durchschneidung dem untern Theile weniger Blut zugeführt wird. In den ersten Tagen röthet sich die kuglig hervorgetriebene Marksubstanz, und umgiebt sich mit einem durchsichtigen Exsudat. Dieses verbindet beide Nervenenden, wenn ihr Abstand gering ist; im entgegengesetzten Fall behält jedes Ende seine eigne Capsel; die Vereinigung erfolgt dann entweder gar nicht, oder langsam durch fortschreitende Ablagerung von Faserstoff. Die Primitivfasern sind an der Durchschnittsstelle rundlich, sonst unverändert. Die zwischen den Nervenstümpfen abgelagerte Lymphe, welche nach und nach fester wird, ist die Matrix der neuzubildenden Nervenfasern, und kann sich unter günstigen Umständen so umbilden, dass sie normalem Nervenge-

webe ziemlich gleicht. In den meisten Fällen aber bleibt die Narbe unförmlich, callös, und die Leitung wird nur wieder hergestellt durch einzelne Nervenfasern, welche dieselbe durchziehen. Bei unvollständiger Regeneration sah der Verf., wie auch Fontana, einzelne Nervenbündel der Stümpfe als weisse conische Fortsätze in die Narbensubstanz hineinragen. Die Nervenfasern verlaufen in der Narbensubstanz, von Zellgewebefäden umsponnen, bald einander parallel, bald kreuzen sie einander. Sie haben ganz das Ansehn normaler Primitivfasern. In der 7ten Figur der 2ten Tafel ist der Uebergang der Nervenfasern der Narbe in die Fasern des gesunden Nerven deutlich dargestellt.

Legroux *) sucht zu beweisen, dass Entzündung immer die erste Ursache der organischen Herzkrankheiten, namentlich der Hypertrophie des Herzens sei, gegen die noch hier und da herrschende Ansicht von Corvisart, welcher Hypertrophie für Folge vermehrter Ernährung des Herzens durch anhaltend gesteigerte Thätigkeit hält. Er schreibt ausserdem den Verknorpelungen, Verknöcherungen etc. einen inflammatorischen Ursprung zu. — Tourdes über Endocarditis in Recueil de mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires. T. XLII. p. 11.

Bronchialpolypen (Faserstoffconcremente von der Form des Lumens der Bronchien) ausgehustet in chronischer Bronchitis. J. North in Lond. med. gaz. May. p. 330.

Ueber Entzündung des Blinddarms. Albers Beobachtungen auf dem Gebiete der Pathologie. Th. II. Bonn. (Acute Typhlitis, Perityphlitis und Typhlitis stercoralis.) — v. Pommer-Esche, Entzündung und Durchbohrung des Processus vermiformis. Casper's Wochenschr. No. 40.

M. Friedländer, De tubulorum et membranarum e tubo intestinali dejectione. Diss. inaug. Berol. 8. (Der Verf. beschreibt 2 Fälle, in welchen von Zeit zu Zeit nach Schmerzen im Mesogastrium, Auftreibung des Unterleibs, Dyspepsie, Obstruction etc. röhrenförmige, bis 1½″ lange und kürzere Membranen ausgeleert wurden von 1—4‴ Durchmesser, einfach oder nach Art der Blutgefässe verzweigt. Ref., der diese Excrete untersuchte, war der Ueberzeugung, Stücke von zerschnittenen Arterien vor sich zu haben; die Zusammensetzung der mittlern Haut aus elastischen Fasern liess kaum einen Zweifel übrig. Der Verf. kann sich nicht entschliessen, zu glauben, dass die Personen so grosse Stücke Fleisch unzerkaut verschluckt hätten. Ref. hält dies für weniger unwahrschein-

*) L'expérience. 1837. Novbre. No. 6. 1838. No. 11. 41. 45.

lich, als dass im Darme sich durch Exsudation ästige dünne Röhren aus elastischem Gewebe bilden sollten, und selbst dies zugegeben (da sie vielleicht in den Lebergängen oder dem Duct. Wirsungianus gebildet sein konnten), so kann er sich wenigstens keinen organischen Vorgang denken, welcher zugleich die Röhren in kleine Stücke schnitte. Die scharfen Schnittflächen waren an beiden Extremitäten der dickern Röhren nicht zu verkennen).

In der vierten Lieferung des bereits im vorigen Jahresbericht besprochenen Werks *) giebt Rayer auf 5 Tafeln Abbildungen von Nieren, die an combinirter Entzündung des Nierenbeckens und des Parenchyms der Drüse (Pyelo-nephrite Rayer) gelitten hatten. Die Symptome dieser Art von Nierentzündung sind aus den Symptomen der Nephritis und Pyelitis zusammengesetzt, daher Schleim- oder Eiterkügelchen im Urin, und zugleich die Charactere des Urins von Nephritis. Die Affection entsteht am häufigsten von den Nierenbecken aus in Folge von Reizung derselben durch Steine, Würmer oder zurückgehaltenen Urin. Wirken diese Ursachen allmählig, so wird das Parenchym der Nieren atrophisch, und verschwindet fast gänzlich, ehe es sich entzündet. Die Niere verwandelt sich in einen häutigen Sack mit zelligen Scheidewänden, und die Eiterbildung findet hauptsächlich in den erweiterten Nierenkelchen statt. In der acuten Pyelonephritis dagegen ist die Nierensubstanz von einer Menge von Eiterpunkten infiltrirt. Das Nierenbecken ist wenig ausgedehnt, seine Schleimhaut injicirt und sondert nur Schleim, nicht Eiter (?!) ab.

Dieselbe Lieferung enthält ausserdem Abbildungen von Entzündung des Panniculus adiposus der Nieren und von Nierenfisteln.

Beck beobachtete **), dass die Cataracta capsularis, welche bekanntlich meistens angeboren oder Folge der Ophthalmia neonatorum ist, häufig zugleich mit einer entsprechenden Trübung der Hornhaut oder Descemet'schen Haut besteht. In einem Falle verlief von der verdunkelten Stelle der letztern ein feines, blutführendes Gefäss nach der Iris, und verzweigten sich gegen die Insertion in der Iris, welche auf der vordern Fläche, nahe dem Pupillarrande sich befand (also da, wo die Pupillarmembran sich von der Iris erhebt). Es war keine einer Pseudomembran ähnliche Grundlage für die Gefässchen vorhanden. Aus diesem Verhalten schliesst Beck, wie schon öfter vermuthet worden, dass der Centralcapselstaar dann entstehe,

*) Traité des maladies des reins. Paris. 1837. Fol.
**) v. Ammon's Monatsschrift für Medicin etc. Bd. I. p. 1.

wenn beim Bestehen der Pupillarmembran durch congestiven oder entzündlichen Zustand eine Verbindung mit dieser (wenn ich recht verstehe, zwischen Pupillarmembran und Hornhaut, oder zwischen der erstern und der Capsel) veranlasst wird, und wenn die Pupillargefässe nicht zur gehörigen Zeit sich schliessen, so dass die Verdünnung und Zerreissung der Pupillarhaut nicht zur gehörigen Zeit Statt findet. In dem angeführten Falle musste die Pupillarhaut sowohl mit der Hornhaut, als mit der Capsel Verwachsungen eingegangen haben. Der Verf. will indess nicht läugnen, dass die Cataracta capsularis centralis auch auf andere Weise entstehen könne. — Ueber Regeneration der Linse nach Staaroperationen Retzius in Tidskr. f. Läkare och Pharmaceuter. 1837. Bd. VII.

Eine sehr gediegene monographische Beschreibung der Entzündungsformen der Hornhaut des menschlichen Auges gab Schindler in v. Ammon's Monatsschrift für Medicin etc. Bd. I. p. 266. 413. 512.

Das Staphyloma corneae, sowohl das partielle als das totale, beruht nach Wharton Jones *) nicht in einer Degeneration der Cornea, sondern es wird die durch ein Geschwür der Cornea vorgefallene Iris von einer neu gebildeten Narbensubstanz bedeckt, die mit der Zeit stärker wird, und einige Aehnlichkeit mit dem Gewebe einer getrübten Hornhaut hat.

Miasmatische und contagiöse Krankheiten.

Es liegt jenseits der Grenzen dieses Berichts, aus der reichen Literatur über Epidemien und den zahllosen Beschreibungen einzelner Krankheitsfälle dasjenige auszuheben, was für die Diagnostik, für die medicinische Topographie oder für den Gang der Seuchen von Interesse sein mag. Nur die Beobachtungen sollen hier erwähnt und dem wesentlichen Inhalt nach mitgetheilt werden, die entweder die Aetiologie der Krankheit, das Wesen der Contagien und des Miasma aufklären, oder für den pathologischen Process der epidemischen Krankheiten von Bedeutung sind.

In letzterer Beziehung sind vor Allen Böhm's Untersuchungen über die Cholera **) zu nennen, eine Arbeit, welcher bereits von allen Seiten die verdiente Anerkennung zu Theil geworden ist. In dem Darminhalte der Choleraleichen erkannte Böhm die Trümmer des vom Ref. beschrie-

*) Lond. med. gaz. Febr. p. 847.

**) Die kranke Darmschleimhaut in der asiatischen Cholera mikroskopisch untersucht. Mit 2 Kupfertaf. Berl. 8.

benen Epithelium der Schleimhaut des Verdauungskanals, und danach führte er die Erscheinungen auf einen krankhaft beschleunigten Häutungsprocess des Darmes zurück, den er durch die einzelnen Stadien genau verfolgte. Die Veränderung der innern Oberfläche ist nicht in allen Gegenden des Nahrungskanals gleich; der Magen leidet weniger, und am wenigsten der Dickdarm, und im Dünndarm, der meistens in seiner ganzen Ausdehnung ergriffen, ist die Häutung um so stärker, je mehr sie sich dem Ende desselben nähert, so dass sie hier zu beginnen oder doch am raschesten vorzuschreiten scheint. Am obern Theil des Darms bemerkt man meistens schon mit blossem Auge inselartig beschränkte Stellen, die sich durch weisse Farbe und ein lockeres, sammtartiges Ansehn auszeichnen. An diesen lässt sich der erste Schritt zur Abstreifung der Oberhaut wahrnehmen. Die Zotten erscheinen angeschwollen und verlängert, das Epithelium in seine Elemente, nämlich in die als Cylindri mucosi von mir beschriebenen Zellen, gespalten. Bald bilden sich hier und da grössere Risse; einzelne dadurch entstandene Partien, die aus einer grössern oder geringern Zahl von Cylindern bestehn, lösen sich scherbenartig ab; der Zottenkolben wird allmählig dadurch frei, so dass man ihn nur hie und da mit einem Restchen von Epithelium bekleidet findet. Zuletzt steht der nackte Zottenkolben allein noch da, mit vielen dunklern Punkten besetzt, welche der Verf. für Grübchen hält, in welchen die Spitzen der Epitheliumcylinder festgesessen hätten. (Ich vermuthe, dass es die Zellenkerne sind, welche vielleicht zum Wiederersatz der Oberhaut in der Substantia propria der Darmschleimhaut in grosser Menge vorkommen). Ausser dieser unmittelbaren Abblätterung erfolgt aber auch die Abstossung in grösseren Massen, so zwar, dass die Epitheliumüberzüge der Zotten von der Schleimhaut abgelöst, aber in sich zusammenhängend zu hohlen Säcken angeschwollen sind. Indem man mit einem feinen Instrumente leise über die Schleimhautfläche streicht, nimmt man die oberen Hälften der Epitheliumscheiden, die nur lose und kuppelartig über den Zottenkolben liegen, mit weg, und man sieht dann aus dem untern Theil der abstehenden Epitheliumscheide, wie aus einer weiten Röhre, den Zottenkolben frei hervorragen. Derselbe Process, der sich an den Zotten leicht beobachten lässt, findet auch in den Interstitien statt, und es gelingt, ganze Lamellen des Epithelium abzuziehn, welche an der einen Seite zottenförmige Ausstülpungen, an der andern Fläche die Oeffnungen zeigen, die in diese Ausstülpungen führen.

Nachdem die Oberhaut abgelöst, und eine wunde Fläche zurückgeblieben ist, schreitet die Zerstörung in der eignen Sub-

stanz der Mucosa weiter fort. Die Zotten werden dünner und schlaffer; durch eine Art Macerationsprocess spalten sich ihre kolbigen Enden und laufen in ein faseriges Wesen aus, durch dessen Zunehmen sie allmählig bis zur Basis verzehrt werden. Der Darm, der auf unregelmässig abwechselnden Stellen in dieser Art verändert ist, gleicht einem abgenutzten Fell, in dem stellenweise die Haare geschwunden sind. Der höchste Grad der Zerstörung findet im Ende des Ileum statt, wo auch die Lieberkühnschen Drüsen verschwinden, und die Schleimhaut sich in eine schrundige, querrissige Fläche verwandelt. Der ganze Process aber erfolgt oft so rasch, dass Kranke, die am Morgen höchstens über eine unruhige Bewegung des Darmes klagten und am Mittag starben, bei der Section schon eine tiefere Zerstörung der Darmschleimhaut zeigten.

Die Trümmer des Epithelium sind es, welche, mit den exsudirten Flüssigkeiten gemischt, die Darmcontenta bilden. Wenn diese eine Zeitlang ruhig im Glase stehn, so senken die mikroskopischen Bestandtheile sich zu Boden. Die Contenta erscheinen milchig, wenn die Menge des Secrets im Verhältniss zu den Elementen des Epithelium gross ist, und diese aufs feinste vertheilt sind, sie sehn eiterartig oder rahmig aus, wenn im Gegentheil die Menge der Flüssigkeit zur Menge der festen Bestandtheile gering ist, flockig, wenn die Epitheliumzellen noch in grösseren Massen zusammenhängen, reisswasserähnlich, wenn ähnliche Flocken in geringer Anzahl in trüber Flüssigkeit schwimmen, hafergrützähnlich, wenn grössere Epitheliumtheilchen von theils weisser, theils graugrünlicher Farbe innig mit einander gemischt, und durch sparsames Secret zu einer Masse von breiiger Consistenz vereinigt sind. Adhärent ist der Inhalt, wenn die Oberhaut sich nicht vollkommen gelöst hat. Diese anklebende Lage ist für exsudirte plastische Lymphe gehalten worden; dass sie es nicht ist, weist die mikroskopische Untersuchung nach. Schleimiger Darminhalt ist selten. Er entsteht, wenn die Elemente des Epithelium im Darm angegriffen, aufgelöst werden; je schleimiger die Masse, desto undeutlicher sind die Umrisse der Epitheliumcylinder. In der Flüssigkeit des Dickdarms scheint das Oberhäutchen des Dünndarms aufgelöst zu werden, denn vom Colon an finden sich fast keine Fragmente desselben mehr, und noch viel seltner sind sie in den Ausleerungen der Kranken. Die gallige Färbung des Darminhalts hängt ebenfalls hauptsächlich von den Epitheliumtheilchen ab, die mit Gallenpigment getränkt werden. Die Absonderung der Galle ist im Anfang der Krankheit aufgehoben, aber nur in den acutesten Fällen erfolgt der Tod, ehe die Gallensecretion wieder eingeleitet ist; die meisten sterben zu einer Zeit, wo sich die

Galle bereits wieder über einen grössern oder geringern Theil des Dünndarmes verbreitet hat. Tritt der Tod nach einem nervösen Nachstadium und durch Erschöpfung ein, so zeigt sich die Galle sogar gewöhnlich in grossem Ueberfluss. Die Lebergänge sind meistens ganz leer und vertrocknet; bei der Compression dringt aber eine geringe Menge einer hellgelben Substanz hervor, die ebenfalls zum grossen Theil aus dem Epitheliumüberzug der Gallengänge besteht. Böhm schliesst daraus, dass die Leber ebenfalls krank sei, und zwar an dem pathologischen Process des Darmes Theil nehme. Allein so lange Zeit nach dem Tode, als die Section menschlicher Leichen Statt finden muss, lässt sich bei allen das Epithelium der Drüsengänge mit geringer Gewalt hervordrücken, und deswegen scheint mir diese Thatsache allein nicht hinreichend, um Krankheit der Leber zu beweisen. Dass die Lebergänge trocken sind, der Darm aber so reich an wässrigem Exsudat ist, spricht eher für einen entgegengesetzten Zustand beider Organe und die Stockung der Gallensecretion, wie aller übrigen wasserhaltigen Ausscheidungen, lässt sich schon allein daraus begreifen, dass das Blut durch die Ausschwitzung im Darm den grössten Theil seines Serum verliert. Erbrechen von Galle ist selten und günstig. Gewöhnlich dagegen findet sich in den erbrochenen Massen eine dunkle, fast schwarze, schlammartige Substanz, welche auch bei der Section zwischen den Runzeln der Magenschleimhaut fest adhärirt. Der Verf. vermuthet, dass dies ein durch die Krankheit eigenthümlich veränderter Gallenstoff sei, den vielleicht der Magen statt der Leber vicariirend absondere. Er wird durch Acidum nitricum rothbraun, und löst sich in einer Solution von Kali causticum zu einer grünen Flüssigkeit, ganz ähnlich der Galle. Dies thut aber auch das Blutroth. Das Blut wird, so wie es mit dem Magensaft in Berührung kommt, in eine schwarze, theerartige Substanz umgewandelt, deswegen kann auch, wenn überall im Darm Blut ergossen wird, nur im Magen eine solche schwärzliche Masse gefunden werden, wie Böhm sie beschreibt. Ich zweifle daher nicht, dass dieselbe Blut ist, welches durch Riss der Gefässe oder Zerstörung der Schleimhaut über die Oberfläche des Magens sich ergiesst. Blutentleerung nach unten, aus dem After, ist, wie Romberg beobachtet, ein absolut letales Zeichen, weil es einen hohen Grad der Blutverderbniss bezeichnet. Das Blut tritt theils aus zerrissenen Gefässen aus und man findet auch Blutkügelchen, obgleich selten, sowohl im Darminhalt, als in den blutigen Stühlen. Die Schleimhaut ist an einzelnen Stellen durch Ecchymosen aufgewulstet und unterlaufen, und aus solchen Stellen dringt das Blut, wenn man sie abgetrocknet hat, von Neuem wie aus

einem Schwamme hervor; in andern Fällen, und namentlich an den Zotten, ist die ganze Substanz gleichmässig von Blut getränkt.

Die Ausleerungen Cholerakranker sind in der Regel wasserhell, nur selten in der ersten Periode noch einigermaassen gallig gefärbt. Ausgezeichnet sind sie durch weisse, oft sehr grosse Flocken, welche nicht mit denen des Dünndarminhalts in Leichen zu verwechseln sind. Die abgegangenen Flocken bestehn aus sehr feinen, halbdurchsichtigen, langen Strängchen von elastischer Consistenz. Sie schliessen zuweilen mechanisch kleine Crystalle ein, und der Verf. hält es deshalb für wahrscheinlich, dass sie durch Coagulation eines Stoffes entstehn. Der Beschreibung und Abbildung nach zu urtheilen, ist es mir in der That höchst wahrscheinlich, dass diese Flocken Faserstoffgerinnsel seien. Es lässt sich wohl annehmen, dass sie unmittelbar aus dem exsudirten Blutwasser sich bilden.

Eine ähnliche rahmartige Masse, wie im Darm, findet sich auch in den Nierenbecken, in den Ureteren und der Blase, und wird, wenn bei wiederkehrender Gesundheit die Harnabsonderung sich herstellt, mit dem Urin entleert. Auch diese besteht aus Fragmenten des Epithelium der verschiedenen Regionen der Harnwege.

Zugleich mit dem Epithelium-Ueberzug der Darmzotten stösst sich auch die Epithelium-Auskleidung der Lieberkühnschen Drüsen ab; sie tritt in Gestalt kleiner Röhrchen aus diesen hervor und füllt auf der Oberfläche des Darmes die Räume zwischen den Zotten aus.

Die Beschaffenheit der solitären und Peyerschen Drüsen zu beurtheilen, war der Verf. vor andern durch seine frühern Untersuchungen über diesen Gegenstand berufen *). Ihre Ver-

*) Es sei mir bei dieser Gelegenheit eine Bemerkung über den Bau dieser Drüsen und der Drüsen überhaupt gestattet. Bekanntlich stellen nach Böhm's Beschreibung die Brunnschen und Peyerschen Drüsen vollkommen geschlossene Capseln dar, die dort isolirt, hier zu Haufen vereinigt unter der Schleimhaut liegen und mit Schleimkörnchen gefüllt sind. Um den Rand der Capsel fand Böhm einen Kreis von Oeffnungen, von welchen Canälchen ausgehen, die an der Seite der Capsel herablaufen, ohne sich in dieselbe zu öffnen. Krause (Müller's Archiv 1837. p. 7.) dagegen sah zuweilen, wiewohl selten, in der Mitte der Capseln eine Oeffnung, die in die Höhle derselben führt und giebt auch an, dass die Röhrchen, die von den kreisförmigen Oeffnungen ausgehn, die Capsel schief durchbohren und also wirkliche Ausführungsgänge derselben seien. Ich habe es nach einer allerdings nicht grossen Zahl von Untersuchungen immer so gefunden, wie Böhm es beschreibt, doch glaube ich auch nicht,

änderungen in der Cholera beruhen auf 2 verschiedenen Vorgängen, von denen der erste in der Oberfläche der Schleim-

---

dass Krause sich geirrt hat. Das von Böhm beobachtete Factum nämlich, dass drüsige Körper der Schleimhaut des Ausführungsganges entbehren, ein Factum, welches die Bedeutung der genannten Organe zweifelhaft machen musste, steht keineswegs isolirt da. Ich kenne fast keine Schleimhaut, unter welcher nicht grosse, eben mit blossem Auge sichtbare, zuweilen wasserhelle, zuweilen mit Schleimkörnchen gefüllte Zellen bald hier, bald da vorkommen, die, wie ich nicht zweifle, an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten entstehn können und entweder mit der Bildung der Oberhaut oder mit der Secretion der Schleimhäute in Beziehung stehn. Schleimhäute, die man für ganz drüsenlos hält, sind stellenweise mit solchen Körperchen besetzt. Diese sind rund oder oval, vollkommen geschlossen und ihre Haut ist ganz structurlos, also eine wahre Zellenhaut. Dieselben Körperchen machen aber auch die wesentliche Substanz, das eigentliche Parenchym aller wahren Schleimdrüsen, ferner auch der Speicheldrüsen, des Pancreas, der Thränendrüse aus, und vielleicht auch noch andrer, deren Bau mir noch nicht ganz klar werden wollte. Jeder Acinus einer sogenannten einfachen Schleimdrüse, z. B. der Lippen oder Wangen (solche Drüsen sind nicht weniger zusammengesetzt und nicht anders gebildet, als die conglomerirten Speicheldrüsen) besteht aus einer Masse grösserer und kleinerer Zellen der beschriebenen Art, theils mit körnigem Inhalt, theils mit vollkommen ausgebildeten Schleimkörnchen gefüllt. Durch Zellgewebe, vielleicht auch wieder durch eine structurlose Haut, werden diese gefüllten Zellen zu einem runden Körper, dem Acinus verbunden und sitzen an einem kurzen Stiel, der letzten Ramification des Ausführungsganges, der aus kreisförmig geordneten Zellgewebefasern geformt, und innen mit einem feinen Pflasterepithelium überzogen ist. Die Blutgefässe verbreiten sich auf den Acini und zwischen den Ausführungsgängen, und dringen nicht in die Zellen ein. Es kann nicht anders geschehn, als dass die gefüllten Zellen der Acini entweder platzen und dadurch mit dem Lumen der Ausführungsgänge in Verbindung treten, oder dass die Zellenmembran, wenn sie eine gewisse Ausdehnung erreicht hat, aufgelöst wird, wodurch dann die Schleimkörperchen, und was die Zelle sonst enthielt, sogleich frei in dem Ende des Ausführungsganges liegt. Man kann daher diese Drüsen so beschreiben, dass der Ausführungsgang in blinde Anschwellungen ende, allein diese blinden Enden sind nicht hohl, gleich dem Ausführungsgang, sondern mit der wahren Drüsenmasse erfüllt. Die Bildung dieser Drüsen giebt zugleich eins der evidentesten Beispiele von Entstehung von Zellen in Zellen, die Schwann bis jetzt in thierischen Körpern nur an den Knorpeln nachgewiesen hat.

Im Wesen übereinstimmend mit diesem Bau ist der Bau der Magenschleimhaut, wie ihn Wasmann's Untersuchungen (de digestione nonnulla. Diss. inaug. Berol. 1839. 8.) aufgeklärt haben. Die Schleimhaut des Magens in der Gegend der grossen Curvatur besteht nämlich aus eigenthümlichen, soliden Säulen, und diese sind zusammengesetzt

haut, der andere in der Zellgewebeschicht unter derselben seinen Sitz hat. Die Schleimhautfläche der Peyerschen Drüsen wird zerstört, die kleinen Capseln exulceriren, öffnen sich und verschwinden bis auf ihren äussersten Rand. Die Höh-

---

aus Zellen; der Inhalt der Zellen ist in der Tiefe feinkörnig; in den oberflächlichen Lagen besteht er aus deutlichen kleinen Zellen mit Cytoblast, und man sieht, wie diese von unten nach oben allmählig sich entwickeln und an Masse gegen die feinkörnige Substanz zunehmen. Die Wände der äussern oder Mutterzellen aber werden gegen die Oberfläche des Magens hin immer weiter und dünner, so dass die obersten Schichten fast allein aus den secundären, ohne bestimmte Ordnung zerstreuten Zellen (Schleimkörnchen) zu bestehn scheinen. Die Substanz dieser Säulen enthält das Verdauungsprincip und Wasmann hält es für unzweifelhaft, dass von ihnen die Absonderung des Magensaftes abhänge. Die Stellen, wo diese Säulen sitzen, findet Wasmann noch von einem Cylinderepithelium überzogen, welches sich während der Verdauung abstosse. Darnach sind wohl meine frühern Angaben über die Magenschleimhaut zu berichtigen, welcher ich an den genannten Stellen ein Pflasterepithelium zuschrieb, wahrscheinlich weil ich sie beim Menschen nur unter Verhältnissen sah, wo das Cylinderepithelium durch die Verdauung oder Fäulniss abgelöst war, worauf die secundären Zellen aus den Wasmann'schen Säulen mir als Epitheliumzellen erschienen.

In diesen Beobachtungen haben wir einen Beweis, dass auszusondernder Stoff sich in geschlossenen Höhlen oder Zellen bilden muss, um durch Auflösung oder Zerreissung der Zellen an die Oberfläche zu gelangen. Dies auf die Peyerschen und Brunnischen Drüsen angewandt, so hat Böhm sicherlich Ein Stadium ganz richtig beobachtet, und Krause ein anderes, und der letztere vielleicht nur darin geirrt, dass er, was er hier und da gefunden, für etwas Allgemeines hielt. Böhm's Corona tubulorum entspricht also wahrscheinlich den Ausführungsgängen der Schleimdrüsen. Die Röhrchen sind, wie diese, blinde Gänge, die nur zu gewissen Zeiten mit dem Lumen der Capseln in Verbindung treten. Es ist ein sich Entgegenkommen der Drüse und des Ausführungsganges, die sich im Kleinen nach demselben Schema wiederholt, welches wir im Grossen an den innern weiblichen Genitalien kennen. Auch hier entsteht das Secret, der Keim, in einer geschlossenen Zelle; der Ausführungsgang endet entfernt von derselben, und nur zu Zeiten verbinden sich beide, damit der Eierleiter den Inhalt der geplatzten Zelle aufnehme.

Auch die Bedeutung der Blutgefässdrüsen erhält durch diese Bemerkungen einiges Licht. Da der Ausführungsgang nicht das Wesentliche der Drüsen ist, so hindert auch nichts, diese Organe für wahre Drüsen zu halten. Die Substanz, die sich in den Zellen derselben bildet, könnte auf dieselbe Weise, wie dort in die Ausführungsgänge, hier in die Blutgefässe gelangen. Vielleicht ist sie aber auch nur bestimmt, durch die Wände der Capillargefässe hindurch auf das Blut einzuwirken, ihm aufgelöste Stoffe zu entziehn, oder neue beizumischen.

len der Capseln werden dadurch zu kleinen Grübchen, und die Oberfläche der Peyerschen Drüsen maschenartig oder netzförmig. Zugleich wird das Zellgewebe unter denselben von einem weissen, plastischen Exsudat erfüllt und daher aufgewulstet. Doch erreicht diese Veränderung in der Cholera niemals den Grad, wie beim Typhus abdominalis. Eine dritte Formveränderung der Peyerschen Drüsen besteht darin, dass sie sich an der Oberfläche mit vielen, dicht neben einander liegenden, gewundenen Fältchen besetzen; sie kömmt der Regel nach nur bei jüngeren Subjecten vor, und wird erklärlich durch das Ansehn der Peyerschen Drüsen beim Kinde. Die Falten der Oberfläche, welche hier normal sind, werden später durch Verdickung und Aufwulstung der Oberfläche wieder sichtbar. Auch die Brunn'schen Drüsen werden durch Exsudation in die Zellgewebeschicht unter denselben gehoben, so dass sie zuweilen, wie auf einem Stiele sitzend, die übrige Schleimhaut weit überragen.

Böhm hat sich aller Vermuthungen enthalten über das Wesen des Processes, den er so sorgfältig in seinen Erscheinungen verfolgte. Aber ich sehe, dass der von ihm gewählte Ausdruck „einer excessiven Häutung" zu Missverständnissen Anlass giebt. Man würde allenfalls unter den Krankheitsprocessen der äussern Haut die Pityriasis eine excessive Häutung nennen können, weil hier Oberhaut im Uebermaasse gebildet, und eben so im Uebermaasse abgestossen wird, nicht aber die Trennung der Oberhaut von der Cutis durch ein Blasenpflaster, wenn danach eine wunde Stelle zurückbleibt. Damit aber hat der Process, wodurch das Darmepithelium entfernt wird, die grösste Aehnlichkeit, und Böhm hat ihn selbst an mehreren Stellen so verglichen. Der Grund der Häntung ist mechanische, also passive Ablösung der Oberhaut durch das Exsudat, und die Exsudation ist das Wesentliche der Krankheit. Diese kann aber auf doppeltem Wege veranlasst sein: entweder durch eine primäre allgemeine Umänderung des Blutes, wodurch es dünnflüssiger wird oder durch örtliche Stokkung und Umwandlung desselben in Folge eines Processes, den wir Entzündung nennen. Das erste ist deshalb unwahrscheinlich, weil der Process allein auf den Verdauungskanal beschränkt bleibt, da doch die innere Fläche der Lunge und vieler andrer Organe nicht minder delicat gebaut ist. Für die zweite Ansicht sprechen aber auch die Symptome der Krankheit und andere von Böhm angegebene Resultate des Leichenbefundes, namentlich die Gefässinjection, die immer mit der Häutung gleichen Schritt hält (p. 2.), die Tränkung der ganzen Substanz der Zotten mit Blutroth (p. 33.), so dass die Grenzen der Gefässe verschwinden, eine Erscheinung, welche

überall in durchsichtigen entzündeten Theilen wahrgenommen wird. Die Anwesenheit der Faserstoffcoagula in der ausgeschwitzten Flüssigkeit, endlich die Exsudation plastischer Lymphe auch auf die äussere Schleimhautfläche in der Gegend der Brunnschen und Peyerschen Drüsen. Alle secundären Symptome der Cholera erklären sich aus dem ungeheuern Verlust an Blutserum, der durch die Darmentzündung so rasch erfolgt, aus der Veränderung des Blutes, die dadurch herbeigeführt wird, und aus der ausgebreiteten Affection der Nerven der innern Oberfläche. Diese Umstände wirken nicht anders, wie eine Verbrennung, die sich bis zur Blasenbildung über den grössten Theil des Körpers erstreckt.

Die Auflösung der Zotten in der Cholera hat auch Schultze beobachtet *), aber die Bedeutung der kegelförmigen Körperchen nicht erkannt. An der erwähnten Stelle heisst es, diese hätten aus der Substanz der Zotten herausgedrückt werden können.

Semmola **) hat die früher von Namias angestellten Impfversuche mit dem Blute Cholerakranker an verschiedenen Thieren wiederholt, ist aber zu ganz entgegengesetzten Resultaten gekommen. Von 20 geimpften Thieren erkrankte kein einziges. — Auch Asson hat Versuche an Kaninchen und Hühnern gemacht, sowohl mit dem Blute als dem Pancreas, und den erbrochenen und durch Stuhl entleerten Darmflüssigkeiten Cholerakranker, die er theils impfte, theils injicirte, theils verschlucken liess, ohne Ansteckung zu bewirken ***).

Es ist allgemein bekannt, mit welcher Aufopferung Bulard seit vielen Jahren die Natur und Verbreitung der orientalischen Pest studirt. Wir haben einige vorläufige Mittheilungen über die Resultate seiner Forschungen erhalten †). Es ergiebt sich daraus, dass die Pest in Aegypten und in Smyrna nicht epidemisch, miasmatisch, sondern nur contagiös sich verbreitet, obgleich Bulard zugiebt, dass sie sich an irgend einem noch unbekannten Orte unter gewissen endemischen Verhältnissen selbstständig ausbilden möge. Impfversuche wurden an Verurtheilten angestellt, und unter 5 Mal Einmal mit Erfolg. Bulard selbst legt aber kein Gewicht auf dies Resultat, da der Versuch nicht rein war, der Geimpfte die Krankheit auch auf anderm Wege geerbt haben konnte. Im Verlauf

*) Koch, de tunicis mucosis. Diss. inaug. Gryphisw. p. 41.
**) Omodei Annali. Genn. p. 150.
***) Omodei Annali. Apr. p. 272.
†) Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen. 1837. No. 35 bis 37. 41—43. — Casper's Wochenschr. 1838. N. 42.

der Krankheit nimmt er 3 Stadien an, eine Periode der Abgeschlagenheit, der Reaction und der Krisis. In der ersten Periode sind constant: 1) die Bubonen in der Achsel- und Weichengegend, seltner in der Nacken- und Kniekehlengegend. 2) Petechialflecke. 3) Carbunkelgeschwülste. Danach unterscheidet Bulard 3 Formen, die einfache Bubonenpest, Bubonenpest mit Petechien und Bubonenpest mit Carbunkeln; niemals sollen diese beiden letzten Formen zusammen vorkommen. Unter den Ergebnissen der Leichenöffnung sind constant und eigenthümlich nur die Veränderungen der Lymphdrüsen. Die ganze Kette der Ganglien in der Bauchhöhle von der Weichengegend bis zum Zwerchfell hinauf ist angeschwollen, in eine zusammenhängende entartete Masse verwandelt, die von ausgetretenem Blut umgeben ist. Die Substanz der einzelnen Ganglien zeigt alle Grade organischer Entartung von der leichtesten Röthung bis zur Eiterbildung, wobei indess die Lymphgefässstämme selbst gewöhnlich ganz gesund erscheinen. Ein ganz entsprechender Zustand findet sich in den Ganglien der Achselgegend unter dem Brustfell hin bis zum Duct. thoracicus, wenn die Krankheit mehr die oberen Körpertheile ergriffen hat. Fast immer sind die Häute des Verdauungskanals bedeutend erweicht, die Schleimhaut des Magens und Darms mit Schleim überzogen und mit Petechien bedeckt; in einem vorgerücktern Stadium zeigen sich Ulcerationen im Magen, niemals aber im Dünndarm. Dieser ist nicht so deutlich erweicht, seine Schleimhaut zuweilen hier und da mit rothen, mehr oder weniger, oft über einen Raum von 5—6″ ausgedehnten erhobenen Flecken bedeckt, öfter noch in ihrer ganzen Länge mit Petechien besäet. Schleim findet man in geringerer Menge; die äussere Fläche ist blassgelblich oder injicirt. Die Blinddarmklappe ist gewöhnlich normal; auch der Dickdarm und die Brunnschen und Peyerschen Drüsen. Die Nieren sind fast immer vergrössert, oft an der ganzen Oberfläche mit Blut unterlaufen. Die Ureteren und Blase normal. Die sympathischen Nerven zeigten in den Fällen, wo sie untersucht wurden, keine Alteration. Da die Veränderung der Lymphdrüsen das wesentliche und erste Symptom ist, so ergiebt sich der Schluss, dass die Krankheit von der Resorption eines zerstörenden Stoffes von der äussern Haut und Schleimhaut aus durch die Lymphgefässe beginne. Es kann die Krankheit sich nicht in den Gefässen selbst durch eine Continuität des Gewebes fortpflanzen, da die Lymphgefässstämme swischen den Drüsen nicht ergriffen sind, sondern es muss eine Materie eingeführt werden, welche, durch die Lymphgefässe nur fortgeleitet, in den Drüsen erst ihre Wirkungen entfaltet. Alle übrigen Veränderungen, die Anschwellungen der Venen, Blutungen, Petechien, Erweichung verschiedener Gewebe sind

Folgen der Veränderung des Bluts von den Lymphdrüsen aus. Das Blut zeigt nie eine Speckhaut; gewöhnlich ist es dickflüssiger, als im Normalzustand. Meist bildet sich ein unvollkommner Blutkuchen in rothem Serum, zuweilen bleibt es ganz flüssig, auf der Oberfläche schwimmen Oeltropfen.

Die Frage, ob die Unterleibsganglien im Typhus entzündet oder sonst verändert seien, wird durch Rey nach sorgfältiger Prüfung der gesammelten Thatsachen und aus eigner Untersuchung verneinend beantwortet *).

Staberoh bemerkt **), dass das masernartige Exanthem im Typhus oft in spätern Stadien die Form von Petechien annimmt, indem die rothen Flecken, welche anfangs unter dem Fingerdruck verschwinden, später dunkler, bräunlich roth werden und durch Druck nicht mehr verändert werden. Von wahren Petechien unterscheiden sich diese secundären durch ihre braunrothe Farbe, durch ihre weniger umschriebenen Conturen und dadurch, dass sie meist über die Hautoberfläche etwas hervorragen, wie die Papeln, aus denen sie sich bilden.

Guillot, Recherches anatomiques sur la membrane muqueuse du canal digestif dans l'état sain et dans quelques états pathologiques, in l'expérience. Décbre. 1837. No. 11. (Der Verf. läugnet die Existenz von Brunnschen und Peyerschen Drüsen (!). Er macht aufmerksam auf den Verlust der Zotten an einzelnen Stellen des Darms im Typhus.) — Leichenbefund nach Typhus abdom. Mohr, Beitr. z. path. Anat. p. 113.; nach Dysenterie, ebendas. p. 136.

Levacher, über das gelbe Fieber in Sainte-Lucie. L'expérience No. 51. Die Schleimhaut des Magens verdickt, grauröthlich, erweicht und breiig, eben so die des Dünndarms. Die Peyerschen Drüsen unverändert. Leber und Pancreas angeschwollen. Die Gallenblase voll schwarzer Galle, ihre innere Haut verdickt, geröthet, zuweilen erweicht.

Heim ***) liefert eine sehr dankenswerthe Zusammenstellung aus amtlichen Quellen über die Verbreitung der Pocken und die besondern Modificationen ihres Verlaufs in Würtemberg. Wir heben die Beobachtung aus, dass bei einem 8 Wochen alten Kinde sich Blattern über den ganzen Körper verbreiteten, ausgenommen die Stelle der Haut, wo die Nabel-

*) Rey, num ganglia abdominalia inflammata sint aut mutata in typho, quem dicunt, abdominali. Diss inaug. Berol. 8.
**) Lond. med. gaz. March. p. 973.
***) Darstellung der Pockenseuchen im Königreich Würtemberg.

binde lag (p. 51.), ferner dass in 2 Fällen Vaccinenarben ein Jahr nach der Impfung sich während eines Keuchhustens wieder zu vollständigen Pusteln ausbildeten. Impfversuche wurden aber nicht damit gemacht. In Würtemberg ist es nicht vorgekommen, dass der Fötus im Mutterleib von Blattern oder Varioloiden ergriffen worden wäre. — Mit den Crystallformen, welche das Pockengift beim Vertrocknen absetzt (salzsaures Ammonium), haben sich Dubois d'Amiens (l'expérience. No. 38. 39.) und Fiard und Donné (ebendas. 37.) beschäftigt. Die letztern sahen nichts darin, was sie für Thiere oder Eier hätten halten können.

Seit einer Reihe von Jahren hat Ricord *) mit einer seltnen Ausdauer Thatsachen gesammelt und Versuche unternommen, um auf dem zuerst von Hunter eingeschlagenen Wege mittelst der Inoculation des syphilitischen Giftes die Natur der venerischen Krankheit aufzuklären. Die wichtigen Resultate seiner Untersuchungen, die bisher in einzelnen Abhandlungen zur öffentlichen Kenntniss gelangten, hat derselbe im vorigen Jahre in einem ausführlichen Werke mitgetheilt *). Versuche, die Krankheit auf Thiere, Hunde, Katzen, Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben zu übertragen, blieben wie bisher erfolglos, und das syphilitische Gift ist demnach ein dem Menschengeschlecht eigenthümliches (obgleich auch einige Thiere, namentlich die Pferde, ihre specifische Syphilis zu haben scheinen. Ref.).

Die Inoculationen unternimmt bekanntlich Ricord auf gesunde Stellen der Haut des Kranken selbst. Er geht von folgenden Sätzen dabei aus (p. 79.): 1) Es kann nach einer venerischen Krankheit und zu jeder Periode derselben während ihrer Dauer eine neue Infection Statt finden. 2) Niemals entsteht während der Dauer eines primitiven Schankers von selbst ohne neue Infection oder Einimpfung eine ähnliche Krankheit an andern Körperstellen, ausgenommen in den Lymphdrüsen, zu welchen das Gift unmittelbar durch die Lymphgefässe gelangt. 3) Während der secundären Syphilis kann auch neue Ansteckung Statt finden. 4) Die Häufigkeit der secundären Syphilis steht in keinem bestimmten Verhältniss zur Menge der gleichzeitig vorhandenen primären Schanker. Niemals haben auch Wunden bei Individuen, die an primärem Schanker litten, einen syphilitischen Character angenommen, wenn sie nicht mit dem contagiösen Eiter selbst benetzt wur-

*) Traité pratique des maladies vénériennes ou recherches critiques et expérimentales sur l'inoculation appliquée à l'étude de ces maladies. Paris. 8.

den. Blutegelstiche am Penis, deren Uebergang in Schanker so sehr gefürchtet wird, werden nur auf diesem Wege zu syphilitischen Geschwüren. Ricord sah, dass einige heilten, andre zu Schankern wurden, je nachdem der Ausfluss der primitiven Schanker sie erreichen konnte oder nicht. Wenn Blutegelstiche auf Bubonen zu wirklichen Schankern werden, so ist es wahrscheinlich, dass dieselben von innen nach aussen, von den Lymphgefässen oder dem Eiter in der Tiefe des Bubo inficirt worden seien (p. 83.).

Von allen primitiven und secundären Localleiden, die man für syphilitische hält, liefert allein der primitive Schanker einen Eiter, dessen Inoculation ein syphilitisches Geschwür erzeugt (p. 85.), und auch dieser nicht zu allen Zeiten, sondern nur während des Fortschreitens und Stillstandes der Ulceration, nicht mehr, wenn die Vernarbung beginnt. Uebrigens hängt die Contagiosität weder von dem Sitz, noch von der Vitalität des kranken Organs, noch vom Grade der begleitenden Entzündung ab. Auf jeder Stelle der Haut kann der primitive Schanker wurzeln, und umgekehrt kann keine Art von krankhafter Secretion an den Genitalien, welcher Gestalt und Ausdehnung sie sei, von selbst zum Schanker werden, und während an dem Finger, der seiner Oberhaut beraubt ist, durch Schankereiter ein syphilitisches Geschwür entsteht, können die Geschlechtstheile, wenn sie überall unverletzt sind, ungestraft damit besudelt werden.

In den ersten 24 Stunden nach der Impfung des Schankers zeigt sich die Impfwunde nur geröthet; zwischen dem 2ten und 3ten Tag schwillt sie zu einer kleinen Papel an, die von einem rothen Hof umgeben ist, zwischen dem 3ten und 4ten erhebt sich die Oberhaut durch eine mehr oder minder trübe Flüssigkeit zu einem Bläschen, auf dessen Spitze ein schwarzer Punkt, das eingetrocknete Blut, erscheint; die Secretion vermehrt sich zwischen dem 4ten und 5ten Tag, wird eitrig; das Bläschen verwandelt sich in eine Pustel, mit nabelförmiger Vertiefung, gleich den Vaccinepocken. Zu dieser Zeit fängt oft der Hof, der bisher an Ausdehnung zugenommen hatte, an zu verschwinden, aber vom 5ten Tage an infiltriren sich die tiefern Gewebe durch Ausschwitzung einer plastischen Lymphe; sie werden resistent und hart, fast knorpelartig. Zugleich verdickt sich der Eiter und bildet eine Kruste. Wird diese nicht entfernt, so wächst sie an der Basis und erhebt sich in Gestalt eines abgestutzten Kegels. Wenn sie abfällt oder entfernt wird, so bleibt ein Geschwür zurück, welches auf dem verhärteten Grunde die ganze Dicke der Cutis einnimmt, mit weissem oder grauem speckigen Boden und scharf abgeschnittenen, etwas unterminirten Rändern (p. 89.).

Der Eiter aus einer Impfpustel erzeugt ein ähnliches Geschwür, u. s. f. Niemals schlägt die Impfung fehl, wenn sie unter den gehörigen Umständen unternommen wird.

Bemerkenswerth ist noch, dass nach diesen Beobachtungen bei dem geimpften Schanker kein Stad. latentis contagii vorkommt (auch natürliche Schanker kündigen sich oft schon den Tag nach dem Coitus durch eine merkliche Röthung der Haut an; vielleicht wird diese in der Mehrzahl der Fälle übersehn). Die Induration beginnt erst am 5ten Tage; sie scheint ein Zeichen, dass das Gift sich weiter ausgebreitet hat; auch sind es am häufigsten die indurirten Schanker, welchen secundäre Symptome folgen (p. 93.).

Das syphilitische Gift erhält auch ausser dem Körper eine Zeitlang seine Kraft. Ricord impfte mit Eiter, der 7 Tage lang in Glasröhrchen aufbewahrt worden war. So erhalten also die Fälle von mittelbarer Ansteckung durch Pfeifen, Abtritte etc. wieder mehr Glaubwürdigkeit, und es wird sehr wahrscheinlich, dass ein Individuum, ohne selbst angesteckt zu werden, als Träger der Krankheit dienen könne, wovon auch Ricord Beispiele anführt (p. 99.).

Da nur der primitive Schanker einen inoculirbaren Eiter giebt, so ist die Inoculation ein Mittel, um primäre syphilitische Leiden von andern zu diagnosticiren. Durch das Hülfsmittel ergiebt sich, dass, wie schon Hernandez aus ähnlichen Versuchen gefolgert hatte, Tripper und Blennorrhöen der Scheide nicht Schanker erzeugen. Die Meinung, dass Blennorrhöe Schanker mittheile, widerlegt sich durch genaue Exploration der Scheide, welche in solchen Fällen immer die gleichzeitige Existenz eines Schankers nachweist, und es lässt sich schon der Analogie nach vermuthen, dass, wenn Tripperpatienten Schanker mittheilen, ein solcher in der Uretra wirklich vorhanden, und selbst Ursache des Trippers ist. Auch die ulceröse Form des Scheidentrippers ist nicht inoculirbar (p. 119), so wenig als der Buboneneiter, wenn die Bubonen in Folge von Tripper entstehn (p. 132.). — Niemals sollen Zufälle secundärer Syphilis nach einfachem Tripper entstehn. — Demnach sind das Tripper- und Schankercontagium für 2 verschiedene, specifische, unter der Bezeichnung des venerischen Giftes zusammengeworfene Stoffe zu halten, wenn man nicht die Contagiosität des Trippers läugnen will, was unmöglich ist, oder, wie Ricord, jeden Schleimfluss der Scheide und Uretra, auch den aus mechanischen Ursachen, für contagiös hält, was mir eben so unstatthaft scheint.

Die viel besprochene Frage, ob Bubonen primär (ohne Schanker oder Tripper) entstehn können, wird von Ricord bejaht, indess ist der Eiter dieser Bubonen nicht inoculirbar,

und sie sollen nicht Anlass zu secundärer Syphilis geben. Dann ist aber auch kein Grund, sie für syphilitisch zu halten, und dass sie auf einen verdächtigen Beischlaf sich entwickeln, kann blosser Zufall sein, „attendu qu'à un certain âge il n'y a pas d'affection qui ne soit, à la rigueur, précédée de cet acte" (p. 151.).

Zu den für primär gehaltenen, meistens aber zu den secundären syphilitischen Affectionen gehören auch die Condylome. Auch die Impfung ihrer Secretionen bleibt ohne Erfolg. Dennoch giebt auch Ricord ihre Contagiosität zu: „par un procédé vital insaisissable." Hinsichtlich der eigentlich secundären syphilitischen Secretionen von Geschwüren, Ausschlägen u. dgl. bestätigt der Verf. die Angaben von Hunter u. A., dass sie durch Inoculation nicht fortgepflanzt werden können. Der Schankereiter behalte seine virulenten Eigenschaften nicht über die nächsten Lymphdrüsen hinaus; sie würden vernichtet, sobald er dem Blute zugemischt sei (p. 162.).

Alquié's Versuche stimmen in allen Punkten mit denen von Ricord überein *).

Pauli **) macht ein Paar Fälle einer der Syphilis ähnelnden Krankheit beim Rindvieh bekannt. Zwei Stiere hatten einen condylomartigen Auswuchs am Penis, und alle Kühe, die von denselben besprungen waren, bekamen einen schleimigen Ausfluss aus den Genitalien, der sich indess gewöhnlich nach einigen Wochen wieder von selbst verlor.

Lavini hat eine ausführliche chemische Analyse des Rotzgiftes, d. h. des eitrigen Ausflusses aus der Nase rotziger Pferde mitgetheilt ***), die aber schon deshalb unbrauchbar ist, weil der Eiter offenbar mit einer grossen Menge Blut gemischt war. Rossi übertrug die Krankheit auf Hunde, indem er sie mit dem Rotzeiter gemengtes Wasser saufen liess. Alle starben, ausgenommen diejenigen, welche er einigemal des Tags oxygenirtes nitromuriatisches Gas athmen liess (!?). — Rayer, de la morve et du farcin chez l'homme. Paris. 1837. 4. Zusammenstellung der bekannten Fälle und dadurch Beweis, dass die Rotz- und Wurmkrankheit nicht nur auf Menschen übergeht, sondern auch eine Krankheit von specif. Verlauf erzeugt. Vgl. Rayer in l'Expérience. No. 70.

---

*) Gazette méd. No. 40. 41.

**) v. Ammon's Monatsschr. Bd. I. p. 457.

***) Rossi, Analisi della materia purulenta proveniente dalle cavità nasali di cavalli affetti da morva, con esperienze di questa malattia nei cani. Torino.

Sundevall, über Krätzmilben. In Physiografiska Sällsk. Tidskr. 1837. Heft 1. p. 28. Taf. 1. Fig. 1—12. Eine neue Art, A. pygoceros auf Gracula rosacea.

Die Ann. des sc. nat. T. IX. p. 1 ff. enthalten einen ausführlichen Bericht von Dutrochet über die neueren Arbeiten, namentlich von Audouin und Montagne in Betreff der Muscardine. Vgl. d. vorigen Jahresbericht p. LXXV.

Hypertrophie und Atrophie

Rokitanski macht auf eine eigenthümliche Form der Erweiterung der Trachea mit Hypertrophie ihrer Muskelhaut und der Schleimdrüsen aufmerksam *). Die hintere Wand der Luftröhre erscheint erschlafft, so dass die Distanz der Enden der Knorpelringe bis über $\frac{1}{4}$'' betragen kann. Immer sieht man auf derselben rundliche oder länglich quere, sehr schlaffe Ausbeugungen, welche durch Leisten von einander abgegrenzt werden. Diese Leisten sind die zu dicken, rundlichen Strängen entwickelten Muskelbündel. Die Ausbeugungen sind von verschiedener Grösse, einige hanfkorn-, andere erbsengross, während noch andere über $\frac{1}{3}$ der Breite der hintern Luftröhrenwand einnehmen. In einem Fall sah man im Grunde der Vertiefungen eine feine, runde Oeffnung, welche durch einen kurzen Kanal in ein rundliches Säckchen, die hypertrophirte Schleimdrüse hinter dem Luftröhrenkanal, führt. Die Krankheit scheint vorzüglich bei solchen Personen vorzukommen, welche an habituellen Catarrhen litten. Sie besteht in Massenzunahme der Schleimhaut, der musculösen Querfasern und der Schleimdrüsen mit Erweiterung ihres Ausführungsganges, wobei die zwischen den beiden ersteren Schichten gelegenen gelben Längsfasern von elastischem Gewebe schwinden. Den Vorgang denkt sich der Verf. auf folgende Weise: Indem die Congestion der Schleimhaut in Geschwulst und Verdickung übergeht, nehmen die Ausführungsgänge der Schleimdrüsen an Länge zu, und erweitern sich zugleich wegen der übermässigen Schleimproduction. Die Drüse, welche an Umfang zunimmt, zerre an der Schleimhaut und ziehe dieselbe als eine spaltähnlich klaffende Duplicatur zwischen den musculösen Querbündeln durch; diese erweiterten sich auf Kosten des Ausführungsganges, zuerst zu einer schiefgezogenen trichter-

*) Oesterr. Med. Jahrb. Bd. XVI. p. 374.

förmigen Höhlung, mit der Zeit zu einer sackigen Ausbeugung. Im höchsten Grade ist der Ausführungsgang im Grunde der Ausbeugung verschwunden. Die Hypertrophie der Schleimdrüsen kommt übrigens in derselben Form, und zwar bis zu einem sehr bedeutenden Grade (Kirschgrösse) auch ohne Erweiterung der Trachea vor.

Ueber Engouement und Hypertrophie der Milz Nivet in Arch. génér. Mars. Mai.

Die zuerst von Bertin unter dem Namen der concentrischen Hypertrophie des Herzens beschriebene Verdickung der Wände desselben nach innen, mit Verkleinerung der Höhle, wurde von Bouillaud und andern Schriftstellern als eine eigenthümliche Herzkrankheit angenommen, dagegen von Cruveilhier bestritten. Cruveilhier fand dieselbe in allen Leichen Guillotinirter oder sonst eines gewaltsamen Todes Verstorbener, und schloss daher, dass der Anschein einer concentrischen Hypertrophie entstehe, wenn der Tod hypertrophische Herzen in der vollen Kraft ihrer Contractilität überrasche. Um bei dieser Verschiedenheit der Ansichten einen Ausschlag zu geben, hat Budd *) eine Reihe eigner Beobachtungen mit den bei verschiedenen Autoren beschriebenen Fällen zusammengestellt und verglichen. In 8 Fällen wurde concentrische Hypertrophie ohne Complication mit andern Herzfehlern wahrgenommen. Nur in einem dieser Fälle war der Puls unregelmässig; nirgends war Wassersucht, nirgends Erweiterung des rechten Herzens. Daraus folgt, dass die Krankheit während des Lebens der Circulation des Blutes keine erheblichen Hindernisse bereitete; denn wenn dies der Fall, und namentlich wenn in dem linken Herzen die Circulation erschwert ist, pflegt der Puls intermittirend oder unregelmässig, das rechte Herz erweitert, und Wasser in die Körperhöhlen und das Zellgewebe ergossen zu sein. Es ist aber nicht denkbar, dass eine bis zu dem Grad verkleinerte Herzhöhle, wie es bei concentrischer Hypertrophie angetroffen wird, ohne Einfluss auf die Blutbewegung sei, und deshalb kann man nicht zugeben, dass die Contraction so, wie sie sich nach dem Tode zeigt, schon während des Lebens bestanden habe. Dieser Schluss wird noch dadurch unterstützt, dass in einem Falle, den der Verf. beobachtete, das Herz nach mehrtägiger Maceration seine gewöhnliche Weite wieder erhielt, und dass in einem andern die Zusammenziehung des Herzens durch gewaltsames Einführen der Hand überwunden werden konnte. Die Umstände, welche in den angeführten Fällen das Entstehn der concen-

*) Medico-chirurg. Transactions. Vol. XXI. p. 296.

trischen Hypertrophie zu begünstigen schienen, sind Krankheiten der innern Haut der Arterien, Enge der Aorta, welche überhaupt Anlass zu Hypertrophie geben, Abmagerung und die Art des Todes, welcher in 4 Fällen unter den 8 durch Apoplexie erfolgte. Verringerung der Blutmenge scheint am meisten dazu beizutragen, dass das Herz nach dem Tode contrahirt gefunden wird. Daraus erklärt auch der Verf. die concentrische Hypertrophie bei Enthaupteten (und Verbluteten) und bei Choleraleichen, wo sie nach Jackson und dem Verf. ebenfalls häufig vorkommen soll.

In 6 andern Fällen war die concentrische Hypertrophie mit Klappenfehlern complicirt, und die Erscheinungen während des Lebens verhielten sich nicht anders, als bei Klappenfehlern überhaupt.

Endlich werden 5 Beobachtungen angeführt, in welchen die concentrische Hypertrophie mit Fehlern der ersten Bildung existirte. In allen war die rechte Herzhöhle kleiner als gewöhnlich oder fast verschwunden, und die Oeffnung der Pulmonalarterien verschlossen; in allen existirte aber eine Communication zwischen beiden Ventrikeln oder Vorkammern, oder der Ductus arteriosus war offen geblieben; in allen war der rechte Ventrikel sehr erweitert. Der Verf. fügt dazu eine neue Beobachtung von Sweatman. In einem Kinde, welches 9 Tage gelebt hatte, war der linke Ventrikel eine fast solide Fleischmasse, die Aortenöffnung so lang, dass sie kaum eine Sonde durchliess. Die linke Vorkammer ebenfalls klein, ausgenommen die Auricula, welche erweitert war. Das Foramen ovale offen. Der rechte Ventrikel sehr weit, Wände nicht verdickt. Eine einfache, durchbohrte Membran statt der Valv. tricuspid. Ductus arteriosus so weit, als die Aorta. In diesem Falle und allen übrigen ist es also fast allein Ein Ventrikel, welcher der Circulation vorsteht. Diese lassen sich aber auch nicht wohl als concentrische Hypertrophie auffassen; es ist vielmehr die Verkleinerung einer Höhle Folge einer Verrückung der Scheidewand des Herzens.

Im vorigen Jahresbericht wurde der übereinstimmenden Untersuchungen von Carswell und Lombard gedacht, wonach das Lungenemphysem als Folge einer Atrophie der Wände der Lungenbläschen und eines Zusammenfliessens der letztern erscheint. Dies bestätigt eine Beobachtung von Andermann*). Ein Thurmwächter litt viele Jahre lang an Husten, asthmatischen Beschwerden, und starb an Lungenentzündung. Die

*) De pulmonum formae nec non voluminis aberrationibus. Diss. inaug. Wratisl. 4. C. tab. lithogr.

rechte Lunge war oben hart, tuberculös, voll Geschwüren. Der untere Lappen blasig, durchsichtig, aus erweiterten Zellen gebildet und mit 2 mit Luft gefüllten Divertikeln versehen. Es ist dem Verfasser wahrscheinlich, dass die Erweiterung der Zellen durch die bedeutenden Athembeschwerden, und dass die grossen Divertikel durch Riss und Verschmelzung mehrerer Zellen in eine entstanden seien. Aehnliche Erweiterungen der Lungenzellen kommen auch bei Thieren vor, welche schnell laufen oder viel und anhaltend fliegen. Andermann hat eine solche Lunge von Phalangista ursina abgebildet.

Hier scheint mir der schicklichste Ort, um einer Krankheit der Nabelschnur zu gedenken, welche zuerst von Barkow und Burchard beschrieben wurde, und von welcher Landsberger in seiner Dissertation **) eine Anzahl Fälle zusammenstellt, ich meine die Strictur des Nabelstranges oder den Zustand, wo an einer oder mehreren Stellen desselben Ein Gefäss oder alle mehr oder minder verengt sind; eine Missbildung, welche das Leben des Fötus in Gefahr bringt. Der Verf. hat 7 Krankheitsfälle dieser Art untersucht, welche ihm von Burchard mitgetheilt wurden. Die Stricturen sind am häufigsten in der Nähe des Nabelrings. Die Krankheit scheint entweder von den Gefässen zuerst auszugehn, oder von Krankheiten der Wharton'schen Sulze, welche die Gefässe mechanisch comprimiren, vielleicht auch durch zu starke Windungen der Gefässe oder der ganzen Nabelschnur zu entstehen. Einmal schien Entzündung der Nabelgegend Anlass der Verengung der Gefässe zu sein, denn die Haut der Nabelgegend war zugleich mit Geschwüren bedeckt, und der Verf. ist geneigt anzunehmen, dass in der Regel Gefässentzündung vorausgegangen sei, vielleicht durch Stockung des Blutes in dem Gefässe in Folge von Verengung des Nabelringes. Am häufigsten ist es allein die Nabelvene, welche leidet und deshalb auch gewöhnlich der Fötus sehr atrophisch, dagegen die Placenta strotzend von Blut und grösser als gewöhnlich.

Erweichung.

Ueber die spontanen Zerreissungen der Aorta, welche Folge einer Texturveränderung, und namentlich einer Art Erweichung ihrer Häute ist, hat Rokitanski seine Beobachtungen mitge-

**) De funiculi umbilicalis strictura. Wratisl. 4. C. tab. lithogr.

theilt *). Die Form des Risses ist bedingt durch die besondere Art der Veränderung des Gewebes. Die Zellscheide ist diejenige Haut, welche der Arterie Festigkeit giebt, nach Ablösung derselben lässt sie sich leicht quer durchreissen. In sämmtlichen Fällen von spontaner Querzerreissung muss man schliessen, dass eine Erkrankung und spontane Ablösung der Zellhaut von der mittlern Arterienhaut Statt gefunden habe; die Erkrankung derselben äussert sich durch Injection ihrer Gefässe, bläuliche Röthung, Infiltration und Verdickung, wie in 2 von den 8 angeführten Fällen. Von diesem Zustand der Zellhaut leidet die Ernährung der mittlern, welcher durch jene Gefässe zugeführt werden; sie wird mürbe, leicht abzublättern. Der Längenriss der Aorta dagegen rührt von Veränderung der fibrösen Haut her, Ablagerung von Knorpel- oder Knochenmasse, Erweichung, Atrophie. Dieser Riss erfolge ohne vorherige Ablösung der Zellscheide. Eine Disposition zu Zerreissung scheint auch in bedeutender Verengerung der Aorta oder ihrer Aeste, und in besonderer Zartheit des Gewebes zu liegen. — In allen Fällen war das Herz, und besonders die linke Kammer, vergrössert und erweitert. Alle ereigneten sich ohne vorausgegangene, merkliche Incitation des Kreislaufs. Der Tod verzögert sich oft lange Zeit, wenn nach Zerreissung der innern Haut die Zellscheide verschlossen bleibt. In 2 Fällen stülpte sich das obere Rissende der Aorta ein Mal in den Kanal des Arcus aortae und der Subclavia sinistra, ein andres Mal in den Truncus anonymus. — Zerreissung der Aorta dicht über dem Herzen, ohne vorhergegangene aneurysmatische Erweiterung. Emmert in v. Pommer's schweiz. Zeitschr. f. Natur- und Heilkunde. Bd. III. p. 125.

Fuchs hat eine sehr werthvolle Arbeit über Gehirnerweichung geliefert **), eine der seltnen deutschen Monographien, die auf selbstständigen Beobachtungen beruht, und aus den Beobachtungen allein die Resultate ableitet. Er tritt der Ansicht von Lallemand und Rostan entgegen, durch deren Einfluss die Gehirnerweichung nicht bloss in Frankreich, sondern auch bei uns ziemlich allgemein als ein Ausgang der Gehirnentzündung, identisch mit Eiter-Infiltration, betrachtet wird. Er streitet dagegen mit Gründen, welche theils aus dem Verlauf und der Aetiologie der Krankheit, theils aus dem Leichenbefund geschöpft sind. Nie, sagt Fuchs, sind in den erweichten Partien jene zahlreichen Gefässverästelungen, nie sind in ihnen Spuren neugebildeten Parenchyms oder der in-

*) Oesterr. med. Jahrb. Bd. XVI. p. 24. 219.
**) Beobacht. und Bemerk. über Gehirnerweichung. Leipz. 8.

flammatorischen Pseudoplasmata zu entdecken, und wohl immer ist das Blut, mit welchem sie tingirt sind, extravasirt, der destruirten Gehirnmasse beigemengt. Die verschiedenen Farbennüancen werden wohl durch die grössere oder geringere Menge des beigemischten Blutes bewirkt, indem dies mit der Zeit ähnliche Veränderungen durchläuft, wie bei Ecchymosen unter der Haut. Dem entspricht auch, dass in Fällen von Encephalomalacie, welche rasch tödtlich verlaufen, die erweichte Substanz stets weiss, fahl, gelblich oder durch Blut tingirt, und nur in solchen, die erst spät letal enden, dunkelgelb, bräunlich u. s. f. gefunden wird. Die graue Erweichung hält Fuchs für die einfache und primäre Form, die röthliche für eine complicirtere, wenn Erweichung mit Congestion zusammentrifft oder an besonders blutreichen Stellen Statt findet, und er steht hierin in directem Widerspruch mit den genannten Beobachtern, welche Ramollissement rouge gleich Entzündung, und Ramollissement gris gleich Eiterung setzen. Den Sitz der Krankheit betreffend, so war, wie auch Rostan fand, die rechte Hirnhälfte häufiger ergriffen, als die linke, das grosse Gehirn ungleich häufiger, als das kleine, die Centralgebilde öfter als die Oberfläche, am häufigsten das Corpus striatum (5 Mal unter 17). Die anatomischen Charactere der Krankheit sind bekannt. In der Mehrzahl sah Fuchs keinen ungewöhnlichen Blutreichthum der Gehirnhäute und der Marksubstanz, und sie waren zuweilen selbst blutleerer, als normal. Verknöcherung der Gehirnarterien fand der Verf. nur zwei mal, dagegen 5 Mal Verknöcherungen theils der Aorta, theils der Klappen des Herzens. Dreimal war das Herz weiss und zerreisslich, einmal hypertrophisch, einmal mit dem Herzbeutel verklebt, zweimal in der rechten Hälfte erweitert. Fuchs ist daher geneigt, einen ätiologischen Zusammenhang zwischen Anomalien der Centralorgane und der Gehirnkrankheit zu statuiren, indem durch jene der freie Zu- und Rückfluss des Blutes nach und aus dem Kopfe gehemmt werde. Einen Fall, in welchem Gehirnerweichung mit Hypertrophie des Herzens zusammen vorkam, beschreibt auch Nicolai *). In diesem schien aber die Erweichung Folge eines Blutergusses in die Ventrikel durch die Apoplexie, und also secundär bewirkt zu sein.

Fuchs unterscheidet nämlich eine primäre, reine, und eine secundäre Form der Gehirnerweichung. Letztere scheint überall entstehn zu können, wo Extravasate oder parasitische

*) Encephalomalacia ex hypertrophia cordis. Dissertatio inaug. Regiom. 8.

Bildungen gleich fremden Körpern die Substanz des Gehirns drücken oder reizen, und sie erscheint in den Theilen des Hirns, welche mit den Ablagerungen in unmittelbarer Berührung stehn. In manchen Fällen bildet sich im Umfang solcher Producte Verhärtung, die man als Ausgang von Entzündung ansehn muss, in andern Erweichung, und der Verf. lässt es unerklärt, warum bald das Eine, bald das Andere Statt finde. Ich glaube hierin einen Beweis zu sehn, dass die Erweichung wenigstens auch Ausgang der Entzündung sein könne. Auch in andern Theilen geht die Entzündung um Parasiten bald in Verhärtung über, indem nur wenig plastisches Exsudat in die Gewebe ergossen wird, bald in Eiterung, wenn das Exsudat minder gerinnbar und seine Menge grösser ist; der Unterschied liegt nur darin, dass in festern Theilen der Eiter das Parenchym zusammendrängt, und sich in grössern, flüssigen Massen sammelt, während er die weiche Substanz des Gehirns gleichmässig durchdringen und sich mit ihr mischen kann. Dies ist ein Punkt, welchen die mikroskopische Untersuchung entscheiden kann, denn ich glaube nicht, dass man Eiterkügelchen mit den Körnern zersetzter Gehirnsubstanz verwechseln wird, so ähnlich für das blosse Auge die zerflossne Hirnmasse dem consistentern Eiter ist.

Blut- und Wassererguss können eben sowohl zur Gehirnerweichung hinzukommen, als die veranlassende Ursache der letztern sein. Bei der Erweichung mit Bluterguss ist Blut und erweichte Gehirnsubstanz mehr oder minder innig gemischt, mitten in dem ergossenen Blute findet man Stücke erweichter Gehirnsubstanz. Bei der Apoplexia sanguinea dagegen, welcher sich später erst Erweichung beigesellt, bildet eine reine Blutmasse den Kern der pathologischen Veränderung und die Erweichung, vom Extravasat aus nach innen abnehmend, umgiebt dasselbe gleichmässig von allen Seiten. So auch bei Wasserbildung; das secundär ergossene Serum bespült oft nicht einmal die erweichte Stelle; ist die seröse Ergiessung primär, so betrifft die Erweichung stets die vom Serum bespülten Gehirnpartien, erstreckt sich über eine grosse Fläche und über Theile beider Hemisphären, ist weiss und opalisirend, nie gelb oder roth gefärbt.

Unter den Vorläufer-Symptomen der reinen Gehirnerweichung gedenkt der Verf. einer characteristischen Erscheinung; es versagen nämlich in mehreren Fällen von Zeit zu Zeit die Extremitäten einer Seite plötzlich ihren Dienst; die Kranken mussten sich niedersetzen oder fielen, ohne Störung des Bewusstseins zu erleiden, zu Boden. Dies Unvermögen hielt immer nur wenige Stunden oder Minuten an, und ein Gefühl von Taubheit oder Schwere blieb noch einige Zeit zurück.

Der Verf. zeichnet p. 115—121. als Resultat seiner Untersuchungen das Bild der reinen idiopathischen Gehirnerweichung so bündig, dass wir es nur mit seinen eignen Worten wiedergeben könnten.

Alle, welche Gehirnerweichung für Form oder Ausgang der Entzündung halten, berufen sich vorzugsweise auf die secundäre Malacie; der Verf. hält aber die Blut- und Wasserergüsse und die parasitischen Geschwülste nicht für besondere Entzündungsreize; er bemerkt, dass die Symptome derselben, wenn sie sich einmal gebildet haben, in der Regel auf Depression der Gehirnthätigkeit deuten, dass die consecutive Hirnerweichung meistens bei schwächlichen Subjecten vorkömmt, dass das torpide Fieber und die Lähmung, durch welche sie sich kund giebt, nicht Hypersthenie verrathen, und hält nach alle dem sowohl die primäre als secundäre Malacie für eine eigenthümliche Krankheit, welche in den Erweichungen andrer Organe, des Herzens, Magens u. s. f., ihre Analoga finde, und auf dem Erlöschen des vegetativen Lebens einer Partie des Gehirns beruhe. Den Schmerz, die Krämpfe sieht er als Reaction der umgebenden, nicht degenerirten Theile an, die nicht mit erhöhter Gefässthätigkeit, höchstens mit venöser Stockung verbunden sei.

Arnold *) beschreibt einen Fall von Entzündung und Erweichung des kleinen Gehirns. — Dechambre **) hat die Ausgänge der Gehirnerweichung zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht, und bestätigt ihre Heilbarkeit Die Narbe ist hart, weiss oder grauweiss, zellig oder eine einfache Höhle. Die Lücken sind leer und trocken oder mit einer kalkmilchartigen Flüssigkeit gefüllt. Nach der Heilung bleibt, wie nach Apoplexie, gewöhnlich die Lähmung der Bewegung constant; die Empfindung aber wird meistens wieder normal.

Ein Fall von Noma, beschrieben und abgebildet von Könim in Oesterr. Med. Jahrb. Bd. XII. p. 32.

Fuchs, zwei Fälle von Entartung der Eierstöcke, in welchen dieselben dunkelroth, erweicht und vergrössert waren. Eins dieser Ovarien war geborsten, und hatte dadurch den Tod herbeigeführt ***).

---

*) Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks. p. 203.

**) Gaz. méd. de Paris. No. 20.

***) Holscher's Annalen. Heft 2.

Dislocationen.

Körner, de herniis generatim, praeparatorumque, quae in museo anatomico Gryphisw. exstant, descriptio succincta. Diss. inaug. Gryphisw. 8. — Bruch des Foramen ovale, beschrieben und abgebildet von R. Froriep. Chir. Kupfertaf. Heft LXXV. Taf. 402. — Darmverschlingung und innere Einklemmung durch Pseudomembranen, vermittelst welcher eine Extrauterinalfrucht mit den Därmen zusammenhing. Hornung in Oesterr. med. Jahrb. Bd. XVI. p. 353.

Von R. Froriep haben wir über die Genesis des spontanen Gebärmuttervorfalls wichtige Ausschlüsse erhalten *). Es ergiebt sich daraus, dass dieselbe keine primäre Krankheit ist, sondern secundär, Folge eines wahren Vaginalbruchs. Der Uterus wird nicht, wie bei den accidentellen Vorfällen nach der Geburt, aus seinem Peritonealüberzug gleichsam heraus-, oder dieser nur mit dem Uterus herabgezogen, sondern es reicht das Peritoneum zwischen Uterus und Mastdarm weiter herab, es erstreckt sich zu der hintern Wand der Scheide und kann selbst am Damm zwischen den Muskeln hervortreten. Zuerst bildet sich eine geringe Expansion des Bauchfells von den Douglassischen Falten aus, welche in die Lücke zwischen Uterus und Rectum herabsteigt. Sie schreitet allmählig weiter, zwischen Scheide und Rectum abwärts, und jetzt fühlt man an der hinteren Scheidenwand eine Geschwulst. Jetzt wird der Uterus durch den Zug der Hernia entweder ganz herabgedrängt, oder es wird anfangs nur sein Hals und die hintere Lippe des Muttermunds verlängert und endlich verstrichen. Die erweiterte Bucht zwischen den Organen im Becken nimmt allmählig mehr und mehr Baucheingeweide auf, durch deren Gewicht wieder der Bruchsack immer mehr ausgedehnt wird. Da dieser weder zur Seite noch nach hinten ausweichen kann, so begiebt er sich ganz in die hintere Scheidenwand und drängt diese nach vorn und unten. Endlich zieht der Bruchsack und durch ihn die Haut der Scheide den Uterus herab zum Scheideneingang und gar vor denselben hinaus. Zugleich wird die vordere Scheidenwand, die anfangs nur runzlich erschien, mit umgestülpt. Die Harnröhre, welche durch Zellgewebe an der Scheide haftet, geht nicht mehr schief

*) Chirurg. Kupfertafeln Heft LXXVII. Taf. 388. 389. Vergl. Hendriksz, descriptio historica et critica variarum uteri prolapsum curandi methodorum. Diss, inaug. Berol. 4. p. 51 ff.

von unten nach oben, sondern fast gerade von vorn nach hinten, indem auch der Blasenhals und Grund mit nach hinten herabgezogen sind. Wird der Grund des Uterus im obern Theil des Beckens durch eine Verwachsung oder eine bedeutende fibröse Geschwulst festgehalten, so zieht er sich, wie in dem von Cruveilhier beschriebenen Falle (Livr. XXVI. pl. 2.), durch das Gewicht der Hernie in der Scheide sehr bedeutend in die Länge und verdünnt sich dabei beträchtlich.

Fälle von Extrauterinalschwangerschaften v. Siebold in dessen Journal. Bd. XVII. St. 2. p. 245 ff. (Fäulniss des Fötus und Abgang der Knochen durch das Rectum). — Fleury Archives med. Janv. (Graviditas tubaria. Tod durch Berstung.)

Gefässerweiterungen.

Eine sehr ausführliche Arbeit über das Aneurisma des Herzens hat Thurnam geliefert *), nach einer grossen Menge eigner Beobachtungen (25), und mit Benutzung von früher beschriebenen Fällen, mit welchen die Zahl sich auf 84 beläuft. Er bestätigt die von frühern Schriftstellern behauptete Immunität des rechten Herzens, und erklärt sie aus der minder vollständigen Verschliessung seines Ostium arteriosum durch die Valvula tricuspidalis. Die gesammelten Fälle beziehn sich auf aneurysmatische Erweiterung des rechten Ventrikels, des rechten Vorhofs und Ausdehnung der Klappen im rechten Herzen. Der Verf. versteht aber unter Aneurysma eine Erweiterung der Höhle mit Krankheit der Häute, und schliesst damit die einfache Dilatation und Hypertrophie des Herzens aus, die letztere, weil er sie für physiologisch hält, für eine stärkere Entwicklung der Musculatur zur Ueberwindung eines bedeutenden Hindernisses. Diese Ansicht ist meiner Ueberzeugung nach nicht ganz richtig. Zwar nimmt das Herz, wie jeder Muskel, durch Uebung und Anstrengung an Masse zu, es giebt aber auch eine Vermehrung seines Volumens durch Vermehrung des Zellgewebes, oder durch Bildung eines accidentellen Gewebes zwischen den Muskelbündeln, wodurch das Herz nicht nur nicht stärker, sondern schwächer, weicher und zerreisslicher wird. Thurnam giebt beide Arten von Aneurysma des Herzens zu, das wahre, von Ausdehnung aller Häute, und das falsche, durch Riss oder Ulceration einer oder

*) Medico-chirurg. Transact. Vol. XXI. p. 187—265.

mehrerer Häute. Indem ich wegen der ausführlich erzählten Krankheitsfälle auf das Original verweise, beschränke ich mich darauf, aus den nach numerischer Methode entwickelten Resultaten die wichtigsten auszuheben.

Das seitliche Aneurysma des Ventrikels kömmt in 2 Formen vor, entweder auf die Substanz der Wände beschränkt, so dass äusserlich keine Deformität erscheint, oder in Gestalt einer aufsitzenden Geschwulst von der Grösse einer Nuss bis zu der des Herzens selbst. Wenn es einen gewissen Umfang erreicht hat, so communicirt es gewöhnlich mit dem Herzen durch eine enge Oeffnung, deren Ränder, wie bei alten arteriellen Aneurismen, scharf und von dichtem, fibrösen Gewebe gebildet sind. Unter den 67 Aneurysmen, die an 58 kranken Herzen beobachtet wurden, war der aneurysmatische Sack 15mal von Muskelfasern und Pericardium, 4mal von Endocardium und Pericardium, 25mal von sämmtlichen Wänden gebildet. In 23 Fällen war die Krankheit zu sehr vorgeschritten oder sind die Data zu ungenau, um über das Verhalten der Häute zu entscheiden. Die Wände des Sacks erleiden mancherlei Structurveränderungen; 2mal waren sie steatomatös, 3mal in Knorpel, 6mal theils in Knorpel, theils in Knochen umgewandelt. Sehr oft kommen Adhäsionen mit dem Herzbeutel vor, und diese bilden sich schon durch exsudative Entzündung, wenn das Aneurysma kaum über die Herzwand vorragt. Wenn die Mündung des Sacks eng ist, so finden sich gewöhnlich Schichten von Gerinnsel in demselben. Der häufigste Sitz der Krankheit ist die Spitze des Herzens (27mal), doch kömmt sie an jeder andern Stelle vor, an der Basis (21), in den Seitenwänden (15) im Septum der Kammern (3). Die Aneurysmen der Basis stehn durch ihre Oeffnung zuweilen auch mit der Aorta in Verbindung. In 52 Fällen fand sich nur Ein Aneurysma, 4mal kamen 2 an demselben Herzen vor, einmal 3 und einmal 4.

Die Krankheit ist häufig complicirt mit andern Herzleiden, Herzbeutelentzündung, Herzbeutelwassersucht, Verdickung und Verknöcherung des Endocardium (12mal), Umbildung des Muskelgewebes in fibröszellige Substanz, Eiterung desselben (Ein Fall), Atrophie der Trabeculae carneae, Verknöcherung der Klappen (5mal der Valvula mitralis, 6mal der Valv. semilunaris). Es ist bemerkenswerth, sagt der Verf., dass fast alle begleitenden Veränderungen der Substanz des Herzens Ausgänge von Entzündung sind (?). Nur in 3 Fällen ist angemerkt, dass das Herz sonst normal gewesen sei, und in 10 ist einer Erweiterung oder Hypertrophie desselben nicht gedacht.

Die Disposition betreffend, so sind unter 40 Kranken, deren Geschlecht erwähnt wird, 30 Männer und 10 Weiber;

Die Hälfte, unter denjenigen, deren Beschäftigung angegeben wird, sind Soldaten.

Aus den anatomischen Data ergiebt sich, dass unter den Aneurysmen der Ventrikel 22 wahre sich befanden, 6 von Zerreissung der innern und Muskelhaut, 30 unbestimmbar. Der erste Schritt zur Entstehung des wahren Aneurysma scheint eine Erweiterung oder Depression der vertieften Räume zwischen den stärkern Fleischbündeln zu sein.

Die Aneurysmen der Vorkammer sind viel seltner. Sie scheinen sämmtlich diffus zu sein; zuweilen ist die Erweiterung auf das Herzohr beschränkt. Immer besteht sie gleichzeitig mit einer Verengerung der Ventricularöffnung, und hängt also wohl von dieser ab.

Nicht selten sind die Klappen des Herzens theilweise ausgedehnt, so dass sie eine Vertiefung zeigen, welche in die Vorkammer geht. Morand und Laennec haben solche Erweiterung von der Valvula mitralis beobachtet. Thurnam beschreibt 2 an der V. mitralis und eine an der V. tricuspidalis. Er giebt auch diesen Erweiterungen den Namen Aneurysmen, und hält sie für wahre, insofern nicht wahrscheinlich ist, dass eine Zerreissung der einen oder andern ihrer Häute der Ausdehnung vorangegangen sei. Der Ausgang kann Zerreissung sein, woraus dieselben Nachtheile entspringen, wie von Unzulänglichkeit der Klappen.

Dickson, Aneurysma der Aorta descendens in Medico-chirurg. transact. Vol. XXI. p. 401. — Aneurysma der Art. subclavia sinistra, welches mit dem Innern der Lunge communicirt. Neret. Arch. gén. Juin. — Lallemand, Aneurysma varicosum der Schenkelgefässe. Compte rendu de l'acad. des sc. 21. Sept.

Hydrops.

A. Magnus fand Faserstoff in einer hydropischen Flüssigkeit, welche dadurch von selbst gerann *). Der Fall scheint sehr selten zu sein. Eine einzige ähnliche Beobachtung findet sich im Edinb. med. and surg. Journ. 1837. Jan. von Mateer Eine Frau, welche an Ascites litt, wurde Einmal abgezapft; dann geheilt: „a large quantity of fluid came off, which on cooling bekame gelatinouslike."

Nachträglich zu seinen frühern Bemerkungen über Was-

*) In diesem Arch. p. 95.

sersucht der Drüsengänge theilt Albers *) einen Fall von Verstopfung des Ureters und Atrophie der Niere durch Wasseransammlung mit. Die angesammelte Flüssigkeit bestand grösstentheils nur aus Wasser und Eiweiss, und enthielt weder Harnbenzoësäure noch Harnsalze.

Bildung eines mit Serum gefüllten Kanals im Innern des Rückenmarks. Nonat, Arch. med. Mars, und Mohr, Beiträge zur patholog. Anatomie p. 18.

Concremente.

Taylor giebt eine Beschreibung der Harnsteine im Museum vom St. Bartholomew's-Hospital nebst einigen Bemerkungen über die Analyse derselben. Lond. med. gaz. Apr. p. 189. — Gries und Harnsteine bei Kindern. Ramisch in Weitenweber's Beiträgen. Bd. II. Heft 1.

Lassaigne **) untersuchte ein Gemisch aus 20 verschiedenen Harnconcrementen von Ochsen, um zu ermitteln, ob phosphorsaurer Kalk in denselben vorkomme. Die Analyse ergab:

Blasenschleim	20,20
kohlensaurer Kalk . .	75,10
- Magnesia .	3,20
phosphors. Kalk . . .	1,50.
	100,00.

Der gesunde Urin einer Kuh enthielt in 50 Grammen 0,015 Gramm. phosphorsauren Kalk.

Den Blasenstein eines Schweins fand Lacrois zusammengesetzt aus phosphors. und kohlens. Kalk, phosphors. Ammoniak und Chlornatrium. Es fand sich Eisenoxyd und thierische Materie spurweise ***)

v. Bibra †) analysirte menschliche Gallensteine, facettirt, von blättriger Structur, gelblich weiss mit braunen Adern. Der Hauptbestandtheil war Cholestearine 86%. Ausserdem fand sich Gallenschleim, Farbestoff, Thonerde, Kalkerde (kohlens.) und eine Spur von Eiweiss.

---

*) Beobachtungen aus dem Gebiete der Pathologie. Thl. II. p. 44.

**) Journ. de chim. méd. p. 49.

***) Journ. de pharm. p. 127.

†) Erdmann's Journ. XII. p. 315.

Judo, kalk- und knochenartige Concremente in den Lungen. The lancet. Mai. Einige derselben wurden in Salzsäure gelöst, es blieben eiweissartige Körper von der Gestalt der Concremente zurück.

Tonsillenstein. Schütz in Casper's Wochenschr. No. 45.

Wallach *) untersuchte steinige Concretionen aus Mesenterialdrüsen. In zwei Fällen fand sich:

Zellgewebe und Fett	26,51	18,75
phosphorsaurer Kalk	56,75	61,30
kohlensaurer Kalk	2,20	2,50
eiweissartige Materie	6,00	4,10
Wasser	6,20	11,40
Magnesia (spurweise) und Verlust .	2,34	1,95
	100,00	100,00.

In den Anatomical drawings, selected from the collection of morbi anatomy at Chatham, Lond. fasc. III. findet sich auf Taf. IV. Fig. 3. die Abbildung eines Blutpfropfs aus einem Aneurysma im Anfang der Aorta, in welchem, ohne Zusammenhang mit den Gefässwänden, ein Concrement steckt. Es bestand aus phosphorsaurem, kohlensaurem und Spuren von schwefelsaurem Kalk.

Geschwülste.

Auch für die Pathologie der Geschwülste haben sich die Entdeckungen über die Bedeutung der Zellen mit Kernen und ihre Umwandlung in andere Gewebe fruchtbar gezeigt. Körner, Zellen, geschwänzte Körperchen waren von J. Müller, Valentin u. A. in mancherlei Geschwülsten gesehen worden. Nunmehr hat Müller **) die Entstehung der meisten parasitischen Geschwülste aus Zellen nachgewiesen, und in vielen auch die Bildung neuer Zellen innerhalb der alten wahrgenommen, wie im Sarcom, Enchondrom, Carcinom, Collonema; in andern entstehn neue Zellen unabhängig von den alten und ausserhalb derselben, wie unter den gesunden Geweben bei der Oberhaut (p. 23.). Es giebt diesen Beobachtungen zufolge

*) Holscher's Annalen. Bd. II. Heft 4.

**) Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste. 1ste Lieferung. Fol. mit 4 Tafeln.

keine andern mikroskopischen Elemente in Geschwülsten, als solche, die sich auf die verschiednen Entwicklungsformen der Zellen zurückführen lassen, und sich somit der äussern Form nach nicht von den normalen Gewebe-Elementen unterscheiden. In manchen eiweissartigen Geschwülsten kommen kleinere Körner vor, die keine Höhle zu enthalten scheinen. Im Krebs erscheinen sie zuweilen im Innern der Zellen, und lassen sich von den Kernen oder jungen Zellen wohl unterscheiden. In andern Geschwülsten sind sie frei, oft in grosser Menge. Müller vermuthet, dass auch diese früher im Innern von Zellen gebildet sein möchten. Sie wären demnach dem körnigen Inhalt der Pigmentzellen und den Zellen einiger Drüsen im gesunden Körper analog, so wie den gefüllten Zellen der Tuberkeln. Auch die chemische Constitution der Geschwülste weicht nicht sehr von der der normalen Gewebe ab. Sie enthalten entweder Fette, oder Leimarten, oder eiweissartige Körper als Hauptbestandtheil, abgesehen von andern, minder wesentlichen thierischen Materien, wie Osmazom, Speichelstoff, Käsestoff u. A. Käsestoff kommt sehr regelmässig in carcinomatösen Geschwülsten vor. Die Hauptbestandtheile finden sich meist gemischt in denselben, doch zeigt sich immer ein Vorwiegen, ja oft ein ausschliessliches Vorkommen eines derselben, und deshalb lassen sich die Geschwülste wohl danach in Fettgeschwülste, leimgebende und eiweisshaltige, eintheilen. Zu den Fettgeschwülsten gehören das Lipom und Cholesteatom, zu den leimgebenden die Zellgewebefasergeschwulst, die sehnige Fasergeschwulst, das Enchondrom und Ostoid, zu den eiweissartigen das Carcinom, das Collonema, die scrophulöse Geschwulst und gewisse Sarcome und Osteosarcome. Müller findet indess die Vortheile dieser Eintheilung nicht hinreichend, um sie im Einzelnen strenge durchzuführen.

In allen Geschwülsten finden sich Gefässe, das Cholesteatom ausgenommen, das sich auch in Cysten, ohne organische Verbindung mit denselben, bilden kann.

Die Zellen bilden bald hauptsächl. das Gewebe der Geschwülste (Cholesteatom, Carcinoma alveolare), bald sind sie in den Maschen eines fasrigen Gewebes abgesetzt (Carcinoma simplex, reticulare, alveolare). Der Kern desselben ist in den meisten Fällen deutlich, bei dem Cholesteatom ist er nicht wahrnehmbar. Bald enthalten die Zellen kleinere in ihrem Innern (Carcinoma alveolare, Enchondrom), bald nicht (Cholesteatom). Spindelförmig oder in Fäden verlängert sind sie häufig im Markschwamm und in krebshaften Geschwülsten; bald ist nur das eine Ende in einen Faden ausgezogen, bald sind es beide, bald kommt aus der Seite einer Zelle noch ein dritter Faden. Zuweilen spaltet sich der aus dem Ende des Körperchens austre-

tende Faden, lauter Formen, die auch bei dem unreifen Zellgewebe gesehen werden.

Die Substanz der Zellen gehört bald unter die leimgebenden Gewebe, und schliesst sich dadurch an den Knorpel an, bald unter die nicht leimgebenden, und zeigt sich mehr der Chorda dorsalis und der Decidua analog.

Während die Geschwülste in der ersten Bildung meistens einander gleichen, treten in der weitern Entwicklung Verschiedenheiten auf. So wachsen beim Carcinoma alveolare die Mutterzellen lange fort, und erhalten eine Grösse von 2, 3 und mehr Linien; die Zellen verwachsen mit ihren Wänden untereinander, sobald sie eine Mutterzelle ausfüllen, und ebenso mit den Wänden der Mutterzellen. Bei dem C. simplex und reticulare dagegen bleiben die Zellen immer mikroskopisch, isolirt. So mannigfaltig aber auch diese Structuren sind, so kann doch eine die andre ersetzen, nach Exstirpation eines C. simplex kann C. alveolare oder fasciculatum folgen, und oft bestehn mehrere Formen nebeneinander.

Dem Aufbruch geht Erweichung und Entzündung voraus, die aber nicht jedesmal im Innern zuerst entsteht (p. 23.). Beim C. alveolare z. B. erfolgt die Erweichung und Auflösung der Zellen oberflächlich, und die innerste Schichte ergiesst ihren gallertartigen Inhalt in den Magen.

Von den einzelnen pathologischen Geschwülsten sind in diesem ersten Hefte die krebshaften, und von den gutartigen das Enchondrom, Cholesteatom und die zusammengesetzten Cystoiden und Cystosarcome abgehandelt.

Der allgemeinste anatomische Character der krebshaften Geschwülste ist Verlust des Eigengewebes des befallenen Theils. Indess besteht nicht sogleich die erste Erscheinung des Krebses in Umwandlung der gesunden Gewebe in krebsige Degeneration, sondern in der Entwicklung der Formelemente des Krebses zwischen den Gewebetheilen des Organs, welche sofort die natürliche Structur verdrängen. So lagern sich beim Carcinoma alveolare des Magens die Keimzellen des Krebses anfangs zwischen die Muskelbündel der Muskelhaut. Das allgemein chemische Constituens der krebshaften Geschwülste ist ein eiweissartiger Körper.

Als verschiedne Arten werden aufgezählt: 1) Carcinoma simplex (Synon. C. fibrosum). Harte, nicht gelappte Masse, lastige Grundlage, unregelmässiges Maschengewebe bildend, dazwischen weichere, graue Substanz aus primären Zellen, die zum Theil neue Generationen einschliessen, in der Mamma, dem Magen, Uterus, in der Haut. 2) Carc. reticulare, die gewöhnlichste Form des Brustkrebses, auch im Magen, in der Orbita etc. Graue, weiche Grundmasse von Zellen in einem Maschengewebe

von Faserbündeln, mit unregelmässig netzförmigen oder dendritischen weissen Figuren aus weissen, rundlichen oder länglichen Körperchen, 2—4mal so gross, wie Blutkörperchen, die wie ein Conglomerat von undurchsichtigen Körperchen erscheinen (gefüllte primäre Zellen, wie in den Tuberkeln? Ref.). Bei fortschreitender Entwicklung confluiren die reticulirten Figuren zu unregelmässigen weissen Flecken. 3) C. alveolare. Am häufigsten im Magen, auch in andern Organen. Zellen mit neuen Generationen im Innern, die sich wie Knorpelzellen weiter entwickeln. 4) C. melanodes. Im Auge häufig zugleich mit C. reticulare. Fasriges Stroma, enthält in seinen Maschen die pigmenthaltigen Zellen, runde, ovale und in Fäden auslaufende, von 0,0003—0,001″ par. Durchmesser. Dazwischen freie Pigmentkörner vielleicht aus geplatzten Zellen, oder sämmtliche Pigmentkörnchen frei. 5) C. medullare. Varietäten: a) Maschenwerk aus zarten Fasern. Vorwiegende Markmasse aus rundlichen Zellen. b) Hirnartige Masse aus spindelförmigen Zellen. c) Grundmasse aus ellipt. und geschwänzten Körperchen, welche zuweilen in bestimmten Richtungen zu Fasern aneinander gereiht sind. 6) C. fasciculatum (früher hyalinum). Weich, wie Markschwamm, aber durch und durch faserig, leicht in der Richtung der Fasern zu zerreissen. Die Fasern sehr blass und durchsichtig (vgl. Archiv 1836, Jahresbericht p. CCXXII.).

Was das Enchondrom betrifft, so ergiebt sich aus den neueren Erfahrungen des Verf., dass ausser der früher beobachteten centralen Form im Innern des Knochens mit blasiger Auftreibung der Rinde auch eine zweite Entwicklungsform desselben auf der Oberfläche der Knochen und ohne Auftreibung der Rinde vorkömmt. In diesen Fällen ist die Oberfläche weniger glatt, und die Geschwulst nicht regelmässig sphäroidisch; die Oberfläche zeigt eine Agglomeration von rundlichen Körpern, von der Grösse einer Erbse oder mehr oder weniger. Die Structur des Gewebes ist in beiden Formen gleich. In den meisten Fällen ist das Enchondrom durch und durch zellig, und gleicht der embryonischen Bildung des Knorpels. An einer festen und harten knorpeligen Geschwulst des Hoden war aber die intermediäre Knorpelmasse zwischen den Zellen ebenso ausgebildet, wie an gesunden, ausgewachsenen Knorpeln. Diese Geschwulst ist am häufigsten in Knochen; unter 36 Fällen sind nur 4 von Enchondrom der Drüsen. Sie ergreift vorzugsweise das kindliche Alter. Obgleich ihr oft eine äussere Verletzung vorangeht, so beweisen doch mehrere Fälle, dass die Bildung des Enchondrom nicht allein von örtlichen Ursachen abhängt, indem dasselbe nicht einmal örtliche Krankheit einzelner Knochen ist; wie in einem dem Verf. von Pockels mitgetheilten

Falle, wo die Geschwülste an beiden Händen und Füssen vorkamen.

Von Fettgeschwülsten giebt es 3 Arten: „Das eigentliche Lipom, von der gewöhnlichen Bildung des Fettgewebes. Die Varietäten desselben sind: a) Lipoma simplex; b) Lipoma mixtum (Steatom. Arch. 1836. p. CCXVIII.), in welchem das Interstitialzellgewebe starke, häutige Schichten und Scheidewände bildet; c) Lipoma arborescens, verzweigte Productionen in Gestalt ästiger Zotten; sie kommen in Gelenken vor und hängen, von der Synovialhaut überzogen, frei in die Gelenkhöhle hinein. 2) Die Fettcysten; das Fett ist frei, theils flüssig, theils in Kügelchen in einer grossen, dickwandigen Cyste enthalten. Am häufigsten im Eierstock. 3) Geschichtete Fettgeschwulst, Cholesteatom, bestehend aus perlmutterglänzenden Blättchen oder Schichten von polyëdrischen Zellen, ohne Lappenbildung. Vgl. dieses Archiv. 1836. p. CCXVIII. Es scheint gewiss, dass diese Geschwulst gefässlos ist, und also ihre Bildung auf ähnliche Weise erfolge, wie die Bildung der Oberhaut.

Für die zusammengesetzten Cystoiden bestätigen Müller's Beobachtungen in den meisten Puncten die Arbeit von Hodgkin. Nur fand er, wie auch A. Cooper, bei den Cystoiden mit endogener Entwicklung die traubigen Vorsprünge der innern Wand oft ganz oder grösstentheils solid, theils fasrig, theils aus Zellchen gebildet, zwar weich aber ohne Höhlung.

Cystosarcome nennt Müller die Geschwülste, welche zum grössten Theil in einer mehr oder weniger festen, fasrigen, gefässreichen Masse bestehn, in welchen aber regelmässig auch vereinzelte Cysten vorkommen. Die fasrigen Massen bestehn grösstentheils aus einem eiweissartigen Körper, sie enthalten zwischen den Fasern zuweilen auch zerstreute Körnchen. Drei Formen werden beschrieben: 1) Das einfache Cystosarcom, in welchem die innere Wand der Cysten einfach und glatt. 2) Cystosarcoma proliferum; die Cysten enthalten im Innern jüngere Cysten, welche durch Stiele an den Wänden der alten hängen. 3) Cystos. phyllodes, i. q. Carcinoma phyllodes. Archiv 1836. p. CCXXII. Aus Krankengeschichten, welche Müller erst seitdem erhielt, geht die gutartige Tendez dieser Geschwülste hervor.

In dieser wichtigen Arbeit, deren Schluss wir bald erwarten dürfen, haben wir also eine physiologische Basis für die Pathologie der Geschwülste erhalten, wodurch nunmehr die Identität der Entwicklung für alle organischen Bildungen, auch die krankhaften, vollständig nachgewiesen ist. Zugleich nöthigt uns aber die formelle Einheit aller organischen Elemente, anzuerkennen, dass ausser dem mikroskopisch wahrnehmbaren Bau und der chemischen Composition, so weit sie dem gegenwärtigen

Standpunkte der Chemie nach ermittelt werden kann, noch andere materielle Eigenschaften existiren, welche die verschiedenartige Ausbildung anscheinend gleicher Zellen bedingen. Wenn das Ei eines Insects und eines Säugethiers, wenn die primäre Muskel- und Nervenzelle nicht wesentlich, wie man sagt, verschieden sind, so beweist dies eben, dass die wesentlichen Verschiedenheiten in etwas anderm liegen, als in der Form und in derjenigen Mischung, welche die Chemie unsrer Zeit nachweist. Aus diesem Grunde möchte ich nicht mit Müller die gangbare Eintheilung der Geschwülste in homologe und heterologe des wegen gänzlich verwerfen, weil die mikroskopischen und chemischen Bestandtheile aller Geschwülste den Bestandtheilen normaler Gewebe entsprechen. Auf der andern Seite scheint die Grenze zwischen Induration und Scirrhus, zwischen Geschwür in indurirten Theilen und Carcinom zu strenge gezogen zu sein, denn in der That enthält auch exsudirter Faserstoff nicht bloss Kügelchen, sondern wahre Zellen, nur nicht mit Keimen junger Zellen. Müller führt selbst den Schornsteinfegerkrebs als Beweis an, dass Carcinom sich aus örtlicher Reizung, ohne nachweisbare allgemeine Disposition, bilden könne, und die Telangiektasien und Nävi als Beweis, dass gutartige und örtliche Geschwülste unter gewissen Bedingungen sich zu krebshaften Schwämmen entwickeln.

Mit Rücksicht auf das, was oben bei der Entzündung angeführt wurde, darf man wohl die Exsudation als das Centrum ansehn, von welchem ausstrahlend alle die verschiedenartigen Krankheitsprocesse sich entwickeln, anfangs einander ähnlich, später mehr und mehr divergirend. Der erste Unterschied beruht in der Art, wie die Exsudation erfolgt, ob durch einfache Congestion oder nach Entzündung. So ist die Hypertrophie der Knochen nach Entzündung im Resultat, dem neugebildeten Knochen, nicht verschieden von der chronisch entstandenen Exostose, sondern nur in der Weise der Bildung. Nimmt man allein Rücksicht auf den Process, der im exsudirten Stoffe vor sich geht, wobei es also gleichgültig ist, ob dieser durch einen acuten oder chronischen Krankheits- oder Gesundheitsprocess abgelagert worden, wobei ferner auch die theilweise Umwandlung in Eiter ausser Acht gelassen werden kann, so kann man folgende 3 Richtungen unterscheiden: 1) Die Zellen des Exsudats werden in das Gewebe umgewandelt, welcher Sitz der Exsudation ist: Dies ist der Process der Regeneration mit und ohne Entzündung und der Hypertrophie, durch ihn nehmen die Muskeln nach Uebung, die Oberhaut nach anhaltendem Druck, die Knochen und das Zellgewebe nach Entzündung an Masse zu. 2) Es bildet sich aus den primären Zellen ein Gewebe, welches zwar nicht demjenigen genau ent-

spricht, in welchem die Exsudation stattfindet, aber doch einem Gewebe des thierischen Körpers. Hierher wäre die Verhärtung, die Bildung sogenannter accidenteller Gewebe, Verknorpelung, Verknöcherung etc. zu ziehn. Ein analoger Process im Zustande der Gesundheit ist die Entwicklung der Decidua, der Geweihe u. s. f. 3) Aus den Zellen entstehn entweder von Anfang an (wenn das örtliche Leiden Folge eines allgemeinen) oder im Verlaufe der Krankheit Gebilde, die keinem normalen Gewebe entsprechen, durch deren Wucherung selbst das normale Gewebe zerstört, unterdrückt wird, und deren Elemente wie Contagien wirken, d. h. an einer andern Stelle desselben Körpers (und mitunter, wie es scheint, selbst in andern Individuen) sich mit einer gewissen Selbstständigkeit weiter entwickeln. Dahin gehören die krebshaften Geschwülste und die Tuberkeln. Da aber die verschiedenartigsten Gewebe anfangs einander ähnlich sehn können, und da selbst im erwachsenen Körper Mittelstufen vorkommen, wie z. B. zwischen Oberhaut und Zellgewebe, Knorpel und Zellgewebe, so ist auch zwischen den verschiedenen pathologischen Geweben und den Processen, in deren Folge sie entstehn, die Grenze anfangs, und selbst bei fertigen Gebilden, nicht scharf, und es kann z. B. im speciellen Falle unmöglich sein, zu entscheiden, ob die Zunahme des Volumen eines Organs Hypertrophie oder Verhärtung zu nennen sei.

Auch Valentin hat *) einige Abbildungen der Zellen und Fasern von Geschwülsten geliefert, deren ausführliche Beschreibung versprochen wird.

Corrigan **) nennt Cirrhosis der Lunge eine Contraction und Verdichtung ihres Zellgewebes, wodurch die feinsten Bronchien und deren Blutgefässe comprimirt werden, und dadurch die Lungensubstanz sich verdichtet, zugleich aber die grössern Bronchialstämme sich erweitern. Anfangs ist die Lunge nur fester, als im normalen Zustande, von weissen, festen Fasern durchzogen; die grösseren Bronchialröhren, erweitert, schwellen zu Säcken an, in deren Wänden man noch die Eingänge in die kleineren, unwegsam gewordenen Aeste erkennt. Endlich wird die cirrhotische Lunge im ganzen Umfang kleiner, eine fibrocartilaginöse Masse, von einzelnen sackförmig erweiterten Kanälen durchzogen. (Der Zustand trifft also einigermaassen zusammen mit Laennec's Erweiterung der Bronchien, doch soll diese von mechanischer Ausdehnung, durch den angesammelten

*) Repert. für Anat. und Phys. Taf. I. Fig. 10. 12.
**) Dublin. Journ. Mai. p. 266.

Schleim herrühren). Corrigan betrachtet als Grund der Krankheit eine Entzündung des Zellgewebes mit Ausschwitzung von Lymphe, die sich später contrahirt, wie die Narben nach Verbrennung u. A.

Horn am Penis. Leonhard in Pr. Vereins-Ztg. No. 4.

Mit dem Namen der Osteophyten, Periosteophyten, Chondrophyten und Tenophyten bezeichnet Albers *) die gutartigen Auswüchse auf Knochen Knorpeln und Sehnen, welche der Structur nach dem Knochen oder Knorpel gleichen, im letzten Falle aber durch einzelne Ossificationspunkte eine Neigung zeigen, in Knochensubstanz überzugehn. Von den Exostosen der Knochen unterscheidet er sie, indem sie nicht in Verdikkung und Anschwellung des Knochens beruhen, sondern neue Bildungen sind, welche dem Knochen aufsitzen, oft nur durch einen dünnen Stiel mit ihm zusammenhängen. Die Exostose bestehe am häufigsten aus porösem Gewebe, der Osteophit aus festem und compactem. Die Form betreffend, so gleichen die Osteophyten bald kleinen Körnern oder Warzen, bald breitern Schildchen, bald sind sie stielförmig, strahlig oder stachelig. Sie sind bald zellig, nur äusserlich mit dünnen Lamellen bedeckt, bald durchaus fest und gleichförmig, wie aus concentrischen Schichten bestehend. Als Periosteophit beschreibt der Verf. eine pilzförmige, knorpelharte Geschwulst, welche durch einen Stiel mit der Beinhaut zusammenhing, während der Knochen gesund war. Zu den Chondrophyten rechnet er auch die Gelenkmäuse. — Exostose des Beckens. Labatt in Lond. med. gaz. Apr. p. 20. — Gurlt **) beschreibt mehrere Fälle von Exostose in der Schädelhöhle von Rindern und in der Oberkieferhöhle von Pferden. — Verknöcherung der Pleura. Rösch im Würtemb. Correspondenzbl. No. 16. Ulrich, Casper's Wochenschr. No. 9. — Verknöcherung der Falx cerebri. Müller im Würtemb. Correspondenzbl. No. 30. — Bruni, osteosis dextri lobi jecoris singularis casus. Diss. inaug. Padua. Ein ähnlicher Fall in Anatom. drawings, selected from the collection of morbid anatomy at Chatham. Lond. fasc. III. Taf. 1. — Morcau ***) fand in einer grossen Balggeschwulst des Eierstocks, die 8 Pfund Flüssigkeit enthielt, Haare und ein Knochenfragment, welches 2″ lang, 9‴ hoch war, und einen abgerundeten Condylus hatte, in dessen Nähe 3 Zähne, 2 Schneidezähne und ein Backzahn sich befanden. Beim Durchsägen des Knochens

*) Beobachtungen auf dem Gebiete der Pathologie. p. 194.
**) Gurlt u. Hertwig. Magaz. für Thierheilkunde. p. 505.
***) Recueil des travaux de la soc. roy. de méd. de Bordeaux. Févr.

fand sich noch ein anderer Zahn in einer Höhle eingeschlossen. Verf. hält das Knochenfragment für einen Unterkiefer, einen andern platten Knochen für die Schuppe des Schläfenbeins.

Gluge *) untersuchte die Elemente der in Fett verwandelten Gewebe. Bei der Fettentartung der Muskeln soll das Fett nur zwischen den Primitivbündeln in Cysten und nackt abgelagert, die Elemente des Muskelgewebes aber nicht geschwunden sein. Bei der Fettentartung der Leber sei Fett ohne Cysten abgelagert, untermischt mit gelblich-körniger Masse. Es sind seitdem genauere Untersuchungen über die Cirrhosis der Leber von Hallmann erschienen, über welche, im Zusammenhang mit denen von Gluge, im nächsten Jahre zu berichten sein wird. Auch die Zellgewebeverhärtung der Neugebornen hält Gluge für eine Erstarrung des Fettes durch Kälte. „Die Fettcysten zeigten nicht jene glatte, sondern eine mehr körnige Fläche, und durch Druck entleerten sie in hohen Graden gar keine, in geringern nur wenig Fettkügelchen.“ Den Inhalt der Meliceris beschreibt Gluge als Fettcysten, zwischen welchen eine gelbliche körnige Masse liege, und eine ähnliche lasse sich aus den Cysten ausdrücken. „Man sieht keine Fettkügelchen mehr, obgleich die Cysten unversehrt sind; es ist also nicht die Hülle des Fettes, sondern dieses selbst verändert.“ Die Untersuchungen von Valentin **) und dem Ref. ***) über den Inhalt der Acne punctata und der Balggeschwülste stimmen im Factischen ziemlich überein. Auch Valentin fand Blättchen, welche mit vertrockneten Epitheliumblättchen Aehnlichkeit haben, und selbst hier und da einen Nucleus zeigen. Er gedenkt aber nicht der Fett- oder Pigmentablagerung in diesen Blättchen, welche ich in kleinen Acnepusteln fast immer gefunden habe. Valentin giebt auch eine chemische Analyse des breiigen Inhalts einer alten Meliceris. Er enthielt:

Cholestearine	0,352
Elain und ölsaures Natron .	3,216
Stearin	0,222
Eiweiss und Kali, Chlornatrium Kalk und Talk	1,572
Geronnenes Eiweiss	5,923
Wasser	88,715
	100,000.

Eine grosse Balggeschwulst des Kopfes ist von R. Froriep beschrieben und abgebildet †), und zugleich die Entstehung

*) Anatomisch-mikroskopische Untersuchungen. p. 126 ff.
**) Repertorium p. 307.
***) Symbolae ad anatom. villor. p. 6.
†) Chirurg. Kupfert. Heft LXXVIII. Taf. 393. 394.

dieser Geschwülste aus verstopften Hautfollikeln erläutert. — Fettgeschwulst zwischen Dura mater und Arachnoidea des Rükkenmarks in der Gegend des 4ten Lendenwirbels. Albers in Beobachtungen u. s. f. p. 188.

Die Ansicht, dass Tuberkeln durch Ausschwitzung in die Lungenzellen in Folge acuter oder chronischer Entzündung entstehn, vertheidigt Home in einem Bericht über das Edinburger Krankenhaus *). Er theilt einen von Dr. Simpson beobachteten Fall mit, der bei einem Steinbrecher beide Lungen voller fester, dunkelgrauer Miliartuberkeln fand, deren jedes in seinem Centrum ein Steinkörnchen enthielt. Diese bestanden aus Kieselerde und kohlensauram Kalk, und verhielten sich bei näherer Untersuchung ganz identisch den Steinen in dem Craigleith-Bruch, in welchem der Mann gearbeitet hatte, waren also ohne Zweifel von aussen aufgenommen, und Ursache der localen Exsudationen geworden.

Die mikroskopische Structur der Tuberkeln wurde von Gluge, Vogel und dem Ref. untersucht. Der erste **) fand in tuberculösem Eiter ausser den gewöhnlichen Eiterkügelchen die von ihm sogenannten Entzündungskugeln, welche er als Reste der ersten Zeiträume der Entzündung ansieht, ferner eine granulirt ausschende, feste, unorganisirte Tuberkelsubstanz. Fasern oder Körner von bestimmter Form sollen nicht vorkommen. Die Membran, welche die rohen Tuberkeln einhülle, bestehe nicht aus Fasern, sondern sei nur ein Exsudat; auch in ihr kommen sparsam die zusammengesetzten Kugeln vor. Die Tuberkelmasse schliesse meistens Rudimente von Fasern ein. Vogel ***) schildert die Tuberkelsubstanz als eine Anhäufung von $\frac{1}{200}$‴ grossen Körnchen, welche zusammengehäuft eine ziemlich dunkle, undurchsichtige, gekörnte Masse von schwärzlichbrauner Farbe bilden. In Eiter von einem Hautabscess von Tuberkeln kamen grössere runde Körper von $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{90}$‴ Durchmesser vor, welche granulirt und mit sehr dunkeln, schwarzen Körnern besetzt waren. Bei Zusatz von Essigsäure erblassten diese, und liessen sich zuletzt nicht mehr unterscheiden. Wahrscheinlich sind sie identisch mit den vom Ref. †) beschriebenen gefüllten Zellen der Tuberkeln. Diese werden durch Essigsäure so aufgelöst, dass die Schaale platzt, die kleinen im Innern enthaltnen Körnchen sich ergiessen, und ein blosser Zellenkern

*) Edinb. med. and surg. Journ, Jan. p. 8 ff.

**) a. a. O. p. p. 21.

***) Eiter und Eiterung p. 112. 132. Prodromus disq. sput. p. 12.

†) Ueber Schleim- und Eiterbildung. p. 60.

mit Kernkörperchen zurückbleibt. Wahrscheinlich rührt die körnige Masse, welche man in Tuberkeln häufig findet, aus den Zellen her, welche entweder zu einer gewissen Zeit sich auflösen, oder durch die Präparation zerstört werden. Im Umfange der Tuberkeln findet sich fast immer eine sehr entwickelte Pseudomembran, welche aus unvollkommenen Zellgewebefasern besteht, d. h. aus Fasern, welche durch den Zellenkern stellenweise varicös angeschwollen sind.

Nach Guillot*) soll sich in tuberculösen Lungen eine neue Circulation etabliren. Er läugnet zuerst die von Haller, Sömmering u. A. behaupteten Anastomosen zwischen Lungen- und Bronchialarterien, indem Injectionen aus den letztern bei Gesunden nur in die Lungen- und Bronchialvenen übergehn. In tuberculösen Lungen dagegen verwischen sich diese bestimmten Grenzen, die Systeme der Bronchial- und Lungenarterien verdrängen einander gegenseitig, und beide treten auch mit dem Gefässsystem der Wände des Thorax mehr und mehr in Verbindung. Die Aeste der Lungenarterie obliteriren im Umfang der Tuberkeln bis zu einer geringen Entfernung von denselben, die um so mehr zunimmt, je grösser der Umfang der Tuberkelmasse selbst wird. Die auf diese Art gebildete, dem Lungenarteriensystem unzugängliche Schale um die Tuberkeln kann die Dicke von einem Centimeter erreichen. Nach und nach verschwinden auch die grössern Aeste der Art. pulmonalis in der tuberculösen Lunge, und endlich, wie das pathologische Gewebe sich weiter ausdehnt, bleiben nur die Hauptstämme übrig, ohne Aeste und gleichfalls der Obliteration nahe, denn man sieht in denselben (dans leurs interstices?) nur ein farbloses Faserstoffgerinnsel. Der Grund dieser Obliteration ist nicht eine primäre Krankheit, namentlich nicht Entwicklung der Tuberkelmasse in den Gefässen. Die Tuberkelmasse bildet sich nach G., wie auch die meisten neuern Beobachter annehmen, zuerst in den blinden Enden der Bronchien. In dem Maasse, wie die Aeste der Pulmonal-Arterie verschwinden, entstehn neue Gefässe zuerst in der oben erwähnten gefässlosen Schale um die Tuberkeln, von wo aus sie sich weiter durch die Lungensubstanz verbreiten. Sie entstehn, wie es scheint, früh, und finden sich in den Schalen, sobald die Tuberkeln die Grösse eines Hanfkorns erreicht haben. Zu einer gewissen Zeit hängen sie deutlich mit Aesten der Bronchialarterien zusammen, wenn sie im Innern der Lunge sich befinden, oder mit Aesten der Arterien der Brustwände, wenn sie an der Oberfläche unter der Pleura liegen, in welchem Falle Verwachsung der beiden Blätter der Pleura vorhergegangen ist. Diese Anastomosen schei-

*) L'expérience. No. 35.

nen sich aber erst in späterer Zeit herzustellen, und die neuen Gefässe selbstständig sich zu entwickeln, da anfangs die Injection aus der Aorta und Bronchialarterie sich nie bis in die neuen Gefässe treiben lässt, obgleich sie oft in viel feinere Aeste der Bronchialarterien geht. Die entsprechenden zurückführenden Gefässe, wenn die Communication hergestellt ist, sind die Lungen- und Bronchialvenen. Die Gefässnetze des neugebildeten Circulationsapparats dringen nicht in die Substanz der Tuberkeln selbst ein; in den Excavationen bilden sie Büschel auf den Wänden, und geben der Membran, welche die Excavationen auskleidet, ein sammtartiges Ansehn.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens der Tuberkeln nach dem Alter und den Körpertheilen, und über die Complicationen der Lungentuberkeln haben Grant, Calder *) und Mohr **) geschrieben, und die von Louis ausgesprochnen Resultate bestätigt. Der letztere beschreibt 3 Formen von Tuberkeln der Brunn'schen Drüsen: Die erste Form erscheint in Gestalt graulich weisser, hirsekorngrosser, rundlicher, praller, durch Ablagerung von Tuberkelstoff gebildeter Erhabenheiten, welche von der Spitze aus exulceriren, und sich in grosse, rundliche Geschwüre mit aufgeworfenen Rändern verwandeln. Die 2te Form, von welcher es nicht ganz gewiss ist, ob sie mit Tuberkeln zusammenhängt, bildet rundliche, stecknadelkopfgrosse, mit grünlich gelbem Eiter gefüllte Erhabenheiten, welche sich in kleine, flache, hohle Geschwüre verwandeln. Die 3te Form stellt rundliche, von Tuberkelstoff bedingte Erhabenheiten dar, welche, wenn sie in Geschwüre übergehn, selten mehr die runde Form beibehalten, sondern linienförmig nach der Längsrichtung der Falten hinziehn.

Sehr interessante Data liefert eine Abhandlung von Rokitansky über Combination und wechselseitige Ausschliessung verschiedner Krankheitsprocesse ***) auch in Beziehung auf Tuberkelkrankheit. Der Verf. giebt an, dass Typhus und Ruhr bei Tuberkelkranken sehr selten Erscheinungen seien. Die sämmtlichen Formen der Tuberkelkrankheit und des Krebses scheinen sich gegenseitig auszuschliessen, so wie auch Tuberkeln und Hydatiden, während Krebs und Hydatidenbildung sehr häufig zusammen vorkommen. — Tuberkeln der Nieren in Rayer, traité des maladies des reins. Livr. V. — Nach Clendinning †) ist bei Phthisischen, während der ganze Körper an Masse bedeutend abnimmt, das Gewicht der Eingeweide vermehrt, und

*) Lond. med. gaz. Juli. p. 570.
**) Beiträge z. path. Anat. p. 31.
***) Oesterr. med. Jahrb. Bd. XVII. p. 220. 408.
†) Medico-chirurg. Transact. Vol. XXI. p. 33 ff.

zwar im Mittel aus einer Anzahl von Fällen das Gewicht des Herzens um $\frac{1}{5}$ ℥, das der Leber um 5 ℥, der Nieren um 1 ℥, der Milz um $2\frac{1}{2}$ ℥, des Pancreas um $\frac{3}{8}$ ℥, des Mageus um $\frac{1}{2}$ ℥. — J. A. Müller, de habitu phthisico. Diss. inaug. Traject. 8.

Die Flüssigkeit, welche in einem Markschwamm enthalten war, beschreibt Vogel folgendermaassen *): Man unterschied ganz kleine Körnchen, $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{1500}$‴ gross und noch kleiner; runde oder elliptische Körperchen von $\frac{1}{200}$ — $\frac{1}{300}$‴; zart granulirt, manche mit einem kleinern, $\frac{1}{800}$ — $\frac{1}{1000}$‴ haltenden Kern in der Mitte. Die Körperchen waren scharf begrenzt, den Eiterkörperchen nicht unähnlich, doch schienen sie zarter. Dazwischen zeigten sich viele grössere, runde Körper, $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{80}$‴ gross, schwärzlich, mit kleinen, dunkeln Körnchen besetzt; sie waren den oben erwähnten grossen, runden, dunkeln Körpern in den Hauttuberkeln ganz ähnlich. Gluge hat ebenfalls mikroskopische Untersuchungen von Fungus medullaris mitgetheilt **) Die weisse ausdrückbare Masse besteht nach ihm aus Kügelchen, die grösser und unregelmässiger als Eiterkügelchen sind, und auf der Oberfläche dunkle Windungen zeigen. Sie lösen sich nicht in Essigsäure, aber in Salpetersäure (?). Das Gewebe, in welchem die weisse Masse abgelagert ist, zeigt Zellgewebefasern, welche aber keine gewundene Form mehr haben, und durch mässigen Druck zerstört werden, also wohl nicht Zellgewebefasern sind. Wo die Substanz sehr erweicht ist, finden sich auch die bekannten Entzündungskugeln. Was das Gewebe des Markschwammes betrifft, so erinnert der Verf. wiederholt, dass derselbe kein Gewebe besitze, das ihn constituirt. Die Ablagerung der Markmasse geschehe frei zwischen den Geweben. Dennoch kann die ganze Geschwulst von Blut strotzen, und es zeigen sich alsdann neu entwickelte, dichte Netze von Capillargefässen in derselben. — C. Osius ***) hat einen Fall von Fungus cranii genau geschrieben, in welchem eine grosse Zahl von Geschwülsten, sowohl der äussern als der innern Knochenfläche, und zwar an entsprechenden Stellen, aufsassen, ohne dass die Diploë zwischen den kranken Knochenlamellen afficirt gewesen wäre. — Fungus durae matris. Müller im Würtemb. Correspondenzbl. VII. No. 32.

Kratochwila, imago melanoseos oculi. Padua. Diss. inaug. — Melanose der Nieren, Rayer a. a. O. Livr. V. — Incystirte Melanose der Leber. Heyfelder, Studien im Gebiete der Heilwissenschaft. p. 117.

*) a. a. O. p. 133.
**) a. a. O. p. 101.
***) Heidelb. klin. Ann. Heft 3. p. 377.

Bauperthuys und Adet de Roseville haben der Academie des sciences angezeigt *), dass sie in allen Krebsschäden, vor und nach der Erweichung, mikroskopische Thierchen finden, welche sie deshalb als die Ursache des Krebses ansehn. — Hawkins unterscheidet 3 Formen von Hautkrebs des Gesichts **). Die gewöhnliche beginnt als kleiner, harter Tuberkel, in welchem eine Fissur oder ein kleines Geschwür sich bildet, welche sich anfangs von Zeit zu Zeit mit einer dünnen Kruste bedeckt und sich endlich in ein tiefes, hohles Geschwür verwandelt. Die 2te Form. das cancröse Geschwür, entsteht aus einem platten, braunen Tuberkel, meistens in dem Winkel zwischen Wangen und Nasenflügel; er ist weicher, platter und dunkler, als der gewöhnliche, und scheint nur die oberste Lage der Cutis einzunehmen. Das Geschwür hat keine verdickten oder entzündeten Ränder, ist nur wenig schmerzhaft und schreitet sehr langsam vorwärts. Die 3te Form soll cancröse Geschwulst oder fungöser Gesichtskrebs der Greise heissen. Sein erstes Auftreten bezeichnet eine kleine, runde oder ovale Geschwulst in der Haut, meistens in der Wange, über welcher die Haut die gewöhnliche Farbe hat, zuweilen auch blasser ist. Die Geschwulst ist fest, aber nicht sehr hart, von speckiger Consistenz. Sie bleibt sehr lange stationnär, wächst dann allmählig, ohne Schmerz, oft bis zur Grösse einer Wallnuss. Wenn sie aufbricht, so erhebt sich eine Masse gesund aussehender Granulationen, welche sich auch über die Geschwulst hinaus auf die benachbarte Haut erstrecken, zu 1″ Höhe und mehr, und einen reichlichen Eiter absondern, ohne Geruch, ohne Blutung. Lange ist auch die Geschwulst an der Basis ohne Verwachsung mit den umgebenden Theilen, und kann mit Hoffnung auf Erfolg exstirpirt werden. Sie wächst zu einer bedeutenden Grösse, ehe sie ihren Character ändert und das Allgemeinbefinden stört. — Carcinoma ventriculi. Mohr in Beitr. p. 98. C. uteri ebendas. p. 108. Krebs der Nieren, Rayer a. a. O. Livr. V.

Cruveilhier's Cancer colloide besteht nach Gluge's ***) mikroskop. Untersuchung aus sehr feinen Fasern, welche wenig elastisch und netzförmig vertheilt waren, ohne die Windungen der Zellgewebefasern, und aus zwischen den Fasern abgelagerten unregelmässigen Kügelchen, mit unregelmässigen, zahlreichen, schwarzen Punkten bedeckt.

Die mikroskopische Structur eines grossen Steatoms hat Jusefowitsch beschrieben †). Es war gebildet aus mannig-

*) Compte rendu. 15. Janv.
**) Medico-chirurg. transact. Vol. XXI. p. 72.
***) a. a. O. p. 132.
†) De adiposi praecipue locali. Diss. inaug. Berol. 8.

faltig gekrümmten, meist zu Bündeln zusammentretenden Fasern von der Dicke der Zellgewebefasern oder dicker, und aus körnigen Kügelchen von verschiedner Grösse.

Hydatiden in den Beckenknochen. Fricke in dess. und Oppenheim's Zeitschr. Bd. VII. p. 383. (die Hydatiden waren einfache Blasen mit heller durchsichtiger Flüssigkeit). — Hydatiden der Leber. Cox in Medico-chirurg. transact. Vol. XXI. p. 331.

Ueber den Bau der Naevi, Curling in Lond. med. gaz. Aug. p. 791. — Dubigk, anatom.-physiol. Untersuchungen über maulbeerartige Condylome, in Fricke und Oppenh. Ztschr. Bd. VIII. p. 121. — Redlich, de elephantiasi scroti. Berol. 4. c. 4 tabb.

In einer Dissertation, welche eine gute Zusammenstellung der organischen Nervenkrankheiten liefert, beschreibt van der Lith *) eine Geschwulst, welche in der Wirbelsäule in der Gegend des 3ten bis 6ten Cervicalnerven lag, und nur an ihrer vordern Fläche mit der vordern Wurzel des 4ten Halsnerven unzertrennlich verbunden war, so dass sie von diesem ausgegangen zu sein schien. Sie bestand aus einer dicken, weissen, gleichförmigen Hülle und einer weissen, pulpösen Materie. Mehrere Fälle von Markschwamm, der aus dem Nerven selbst seinen Ursprung nahm, werden daselbst angeführt. p. 145 ff. — Partielle Verhärtung und Anschwellung des Ganglion cervicale supremum, Hagenbach in diesem Archiv p. 90. — Fibröse Geschwulst der Pons varolii, Romberg, quaedam de Ponte varolii. Diss. inaug. Bonn. 8.

Parasiten.

Die Fälle von Durchbohrung des Darms durch Eingeweidewürmer und von Bildung von Abscessen in den Bauchwänden durch dieselben hat Mondière zusammengestellt **). Die Abscesse entstehn am häufigsten in den Weichen und der Nabelgegend. Es sind fast nur Ascariden, welche diese Zufälle veranlassen. Ein einziger Fall von Durchbohrung des Darms und der Bauchwände durch eine Tänia ist bekannt. — In den Eingeweiden eines Pferdes hat Miescher ***) kleine Fadenwürmer gefunden, welche er für die Jungen des Strongylus armatus

*) De vitiis nervorum organicis. Amstel. 8. c. tab.

**) L'expérience. No. 47.

***) Verhandlungen der naturf. Gesellsch. in Basel 1838. Ann. des sciences natur. T. X. p. 191.

hält. Sie sassen in der Substanz der Darmschleimhaut, jeder in einer Hervorragung, einer Art von Nest, welche mit blossem Auge kaum von Darmdrüsen zu unterscheiden waren. Die Würmer waren 1—1½‴ lang, cylindrisch, geringelt, mit einem dünnen Schwanz versehn, ohne Spur von Geschlechtsorganen. Bekanntlich kommen beim Pferde 2 Varietäten von Strongylus armatus vor, eine grössere und kleinere. Die eben beschriebnen Jungen hält Miescher für Embryonen der kleinern Varietät; er glaubt auch einmal einen Embryo der grössern gesehn zu haben, nämlich ein Bläschen in der Substanz der Schleimhaut, welches einen dunkelrothen, zusammengerollten Fadenwurm, ebenfalls ohne Geschlechtsorgane, enthielt. — Trichocephalus ist nach Bellingham *) beim Menschen sehr häufig, ohne schlimme Zufälle zu erregen. Baum bestätigt diese Bemerkung **). — Dass der Strongylus inflexus wirklich in den Blutgefässen lebt, bezeugt auch v. Siebold ***), welcher mehrere Individuen dieses Wurms im Herzen eines erwachsenen Delphins angetroffen hat. Einige Arten geschlechtsloser Nematoideen von Thieren sind von demselben sehr genau und vollständig beschrieben †). Creplin ††) spricht es als allgemeines Gesetz aus, dass Nematoideen, welche in einem ringsum geschlossnen Balge einzeln für sich leben, niemals Geschlechtstheile besitzen. — In einer Monographie von Birkmeyer über die medinische Filaria †††) giebt R. Wagner eine Beschreibung dieses Wurms nach 2 Exemplaren, von welchen das grössere 26″ mass, und in der Mitte des Körpers kaum mehr als 1‴ Durchmesser hatte. Um die Mundöffnung schienen 4 kleine Papillen zu stehn, der Schwanz endet in einen dünnen, sehr krummen Haken. Körper, ähnlich wie bei Ascaris, geringelt. Beide Exemplare waren weiblich; ein weisses Eingeweide, welches längs des ganzen Körpers herablief, enthielt Junge.

Miescher beschrieb einen Trematoden, welcher unter der Haut von Fringilla, am häufigsten Fringilla domestica lebt, und in seiner Lebensweise und Entwicklung manche merkwürdige Verhältnisse darbietet †*). Seine Wohnung sind häutige Bälge in der Bauchhaut vor dem After, und in der Rückenhaut um die Steissdrüse, welche die Haut in kugligen Anschwellungen

*) L'institut. No. 246.
**) Wiegmann's Archiv. Bd. II. p. 293.
***) Ebendas. p. 294.
†) Ebendas. Bd. I. p. 302.
††) Ebendas. p. 373.
†††) De filaria medinensi commentatio. Onold. 8.
†*) Beschreibung und Untersuchung des Monostoma bijugum. Basel. 4.

hervortreiben, und an der Spitze meistens eine grubenförmige Vertiefung zeigen. Mit der Haut hängt der ganze Balg nur durch lockeres Zellgewebe zusammen, ausgenommen an der Spitze, wo er mit der äussern Haut fest verwachsen ist. Die grubenförmige Vertiefung führt in eine Oeffnung, welche Haut und Balg durchbohrt, wodurch also die Höhle des Balges nach aussen offen ist. In jedem Balg liegen 2 Würmer, der Gattung Monostoma angehörig, mit der planen Bauchfläche einander zugewandt, die Hinterleiber nach der äussern Oeffnung gerichtet, aus welcher öfters das hintere Ende des Monostomum mit der Oeffnung des Excretionsorgans hervorragt. In der Regel werden beide Individuen im Copulationsact angetroffen, der Cirrhus des einen ragt in die Vulva des andern, und aus der letztern ergiessen sich Eier, sobald man den Cirrhus aus derselben entfernt hat. An einem Sperling, welchen der Verf. im Herbst erhielt, waren die Bälge zusammengeschrumpft, hart und höckerig, wie incystirte Tuberkeln, mit dem umliegenden Zellgewebe genau verwachsen. Die Wände waren dick und deutlich concentrisch geschichtet, die Oeffnung bei den meisten verschwunden. Im Innern enthielt der Balg eine in unregelmässigen Schichten abgelagerte Substanz, theils von weisser, theils von brauner und schwarzer Farbe, in welcher sich die Reste der frühern Bewohner mehr oder minder vollkommen erkennen liessen. Miescher ist der Ansicht, dass die Bälge, in welchen die Entozoen wohnen, Federbälge sind, von welchen sie Besitz ergreifen, ehe noch die Federn sich entwickelt haben. Dafür spricht, dass sie nur bei jungen Thieren vorkommen. Die Eier, welche in der fettigen, nach dem Absterben des Monostoma den Balg ausfüllenden Materie liegen bleiben, mögen vielleicht bei der Brütung im folgenden Jahr zur Entwicklung kommen und in die Hautbälge der Jungen übergehn. Bemerkenswerth ist, dass sie immer nur an dem Hinterleib sich finden, also an Theilen, welche bei frisch ausgekrochenen Vögeln stets unbeweglich im Grunde des Nestes liegen.

Ein interessantes Factum für die geographische Verbreitung der Bandwürmer theilt v. Haselberg mit *). Er trieb einer Dame in Stralsund einen Bothriocephalus latus ab, eine Art, welche sonst in Pommern nicht beobachtet wird; es ergab sich, dass die Dame zwar in Stralsund geboren war, aber von 1811 bis 1832 in Dorpat und von da bis 1831 in der Schweiz gelebt hatte, von wo sie nach Stralsund zurückkehrte.

Cysticercus cellulosae auf der Sclerotica. Siebold in Vereinszig. No. 16. Estlin in Lond. med. gaz. Aug. p. 839.

---

*) Med. Vereinszig. 1837. No. 32.

Nervenkrankheiten.

Ueber die Alterationen des Gehirns, die sich bei Wahnsinnigen finden, hat Parchappe Untersuchungen mitgetheilt *). Die häufigsten sind Hyperämie und Ausgänge der Entzündung entweder des Gehirns oder der Häute, Verdickung und Adhäsionen der letztern, Verhärtung, Erweichung, Infiltrationen des erstern, ferner Ecchymosen, Atrophie der Windungen, veränderte Färbung etc. Unter 131 Fällen war in 3 Fällen das Gehirn und seine Häute anscheinend normal. — Albers erinnert **), dass der Druck des Blutes nicht das einzige Moment sein dürfe, um die Lähmung des Gehirns im Schlagfluss zu erklären; einen bedeutenden Antheil habe gewiss auch der Blutmangel in denjenigen Theilen des Gehirns, aus welchen das Blut sich entleert hat. Den Schlagfluss, welcher sich zu Gehirngeschwülsten gesellt, erklärt er theils aus der secundären Erweichung des Gehirns, theils durch Bersten der Geschwülste, wenn sie einen flüssigen Inhalt haben.

In Bonn ist eine Reihe von Dissertationen erschienen, welche eine Zusammenstellung von Fällen organischer Hirnkrankheiten liefern, nach den einzelnen Theilen des Gehirns geordnet. Jede derselben schliesst mit oder wird eingeleitet durch eine Aufzählung der Symptome. Es gehört dahin die oben erwähnte Dissertation von Romberg, de ponte Varolii, ferner Bonnenberg, de morbis cerebelli, und Erley, de morbis corporis callosi. Diese Arbeiten sind für Physiologie und Pathologie von gleichem Interesse, und man muss es dem verdienten Director der Bonner Klinik danken, dass er die Kräfte seiner Schüler, die sich literarischen Arbeiten unterziehn wollen, so wohl zu verwenden weiss.

Ueber Reizung und erhöhte Reizbarkeit des Rückenmarks, Albers, a. a. O. p. 123 ff. — Tetanus, auf die linke Körperhälfte beschränkt, beobachtete Barlow, Lond. med. gaz. May. p. 284. — Eine interessante Rückenmarkskrankheit beschreibt Malinckrodt ***). Ein kräftiger und sonst gesunder Mann litt an wiederholten, convulsivischen Anfällen von Husten, welche zuweilen selbst in tetanische Krämpfe übergingen. Der Husten trat spontan auf, er wurde aber hervorgerufen durch directen Druck auf die Wirbelsäule (am 2ten bis 4ten Halswirbel), durch leises Berühren der linken Schultergegend und der Regio epigastrica (reflectirt), und jedesmal durch Lachen (Mitbewe-

*) Sur l'encephale et ses dépendences. Paris. 8.

**) Beobachtungen u. s. f. p. 114.

***) Observatio casus rarioris morbi medullae spinalis adjecta symptomatum epicrisi. Diss. inaug. Berol. 8.

gung). — J. Wilson *) berichtet von einem eigenthümlichen hysterischen Leiden junger Frauenzimmer, einer plötzlichen Contractur der Muskeln einzelner Extremitäten, verbunden mit erhöhter oder verminderter Sensibilität, oft in Lähmung übergehend.

Von der Sympathie, welche durch den Ramus auricularis nervi vagi zwischen Ohr und Lungen besteht, erzählt Arnold einige Beispiele **). Ein Fall, welchen ihm Dr. Martini mittheilt, betraf ein Mädchen, welches längere Zeit an starkem Husten und Auswurf litt, sich öfters erbrach, sehr abmagerte, und überhaupt in einem leidenden Zustande sich befand. Bei näherer Prüfung ergab es sich, dass in jedem Ohr eine Bohne steckte. Das Ausziehn war mit heftigem Husten, Erbrechen und öfterm Niesen begleitet. Alsbald legten sich diese Erscheinungen, und das Kind genass völlig.

Hamilton hat einige Fälle von Nervenverwundung mitgetheilt ***). Einer derselben ist deshalb von Interesse, weil die Entzündung der Narbe 3 Monate lang alle 14 Tage, später alle 8 Tage sich erneuerte. Es begann Schmerz von der Wunde (des Arms), der aufwärts gegen den Kopf, abwärts gegen die Finger schoss. Die Hand wurde dabei hochroth, und schwoll in wenigen Minuten zu einem enormen Umfang an.

Schauer, der Gesichtsschmerz als Symptom. Casper's Wochenschr. No. 25—29. — Gumbinner, de prosopalgia, observationes nonnullae nuper factae. Diss. inaug. Berol. 8. — Rowland, treatise on neuralgia. Lond. 8. (Compilation).

König stellt die Structurveränderungen der Retina zusammen, welche als Grund der Amaurose derselben beobachtet worden sind †).

Einen Fall von Lähmung der sensibeln Portion des dritten Astes des Quintus durch eine organische Veränderung seines Neurilems hat Romberg beschrieben ††). Dieser Fall ist nicht nur durch die Genauigkeit, womit während des Lebens die Diagnose gestellt wurde, und durch die Bemerkungen über die Paralyse, welche der Verf. daran knüpft, von hohem Interesse; er ist auch in einer physiologischen Frage von Wichtigkeit, welche in der letzten Zeit auf experimentellem Wege und noch ohne bestimmten Erfolg discutirt worden ist. Gleichzeitig mit dem Tastgefühl der Partien, zu welchen der Nerve sich verbreitet, namentlich der Zunge,

*) Medico-chirurg. transact. Vol. XXI. p. 106.

**) Bemerkungen über den Bau des Hirns etc. p. 108.

***) Dublin. Journ. No. 37.

†) De retinae ac partis anterioris nervi optici mutationibus evidentibus in amaurosi. Diss. inaug. Bonn. 8.

††) In diesem Archiv. p. 305.

war auch der Sinn des Geschmacks auf der gelahmten völlig vernichtet, und es wird dadurch wahrscheinlich, die Einwendungen gegründet waren, welche in Kornfeld's Dissertation gegen Panizza erhoben worden sind. Nach Panizza sollte der N. glossopharyngeus Geschmacksnerve sein, und der N. lingualis allein dem Tastgefühl der Zunge vorstehn. — Voisin, Fälle von Lähmung des Facialis, Trigeminus etc. L'expérience. No. 35. — 2 Fälle von Lähmung des Facialis. Arnold a. a. O. p. 207. — Fälle von rheumatischer Gesichtslähmung Kyll in v. Ammon's Monatsschr. Bd. I. p. 637. — Kalt, de paralysi nervi facialis. Diss. inaug. Bonn. 8.

Symptome des Asthma thymicum, veranlasst durch den Druck einer angeschwollenen Bronchialdrüse auf den Vagus. C. G. Günther in d. allg. med. Zeitg. No. 39. — Griffin*) hält den Laryngismus stridulus für krampfhaft. — Kerr, über Laryngismus stridulus. Edinb. med. and surg. Journ. Apr. p. 344. (gegen Ley).

Pathologie der Flüssigkeiten.

Einen interessanten Beitrag zur Pathologie des Blutes liefert C. H. Schultz **), indem er nachweist, wie vermehrter Salzgehalt des Blutserum die Auflösung des Farbestoffs der Blutkügelchen hindert, und dem Blut mehr einen venösen Character ertheilt, wogegen übermässiger Reichthum des Blutes an wässrigen Bestandtheilen die Auflösung des Farbestoffs und der Blutkügelchen befördern. Der Farbestoff der Blutkügelchen ist nicht absolut unlöslich im Serum, sondern nur um so weniger, je reicher das Serum an Salzen. Sehr oft ist daher dies gelblich, selbst röthlich gefärbt. Ein farbloses Blutserum erhielt der Verf. von Thieren, die lange vom Getränk abgehalten worden waren. Die Anwendung, welche der Verf. aus diesem Erfahrungssatz auf die Genesis besondrer Krankheiten, besonders der Leber, macht, ist zwar ganz hypothetisch, weil sie auf seine hypothetische Lehre von der Bildung und Ausscheidung der Blutkörperchen gegründet ist; indess lässt sich wohl voraussetzen, dass der Einfluss eines übermässig wasserarmen oder wasserreichen Blutes auf die Ernährung nicht unbedeutend sein muss, und es ist wichtig, diese Verschiedenheiten chemisch und mikroskopisch schätzen zu können. Manche Aufklärungen sind

*) Dubl. Journ. Jan. p. 361.
**) Hufeland's Journal. April.

davon zu erwarten, auch für die Aetiologie, z. B. die Wirkung wässriger Nahrung, übermässig feuchter oder trokener Luft u. s. f.

Stannius hat zahlreiche Versuche über den Faserstoffgehalt des Blutes angestellt, indem er durch Schlagen den Faserstoff abschied und getrocknet wog. Die Menge desselben schwankte zwischen 1,034 und 7,083 in 1000 Theilen Blut; im Mittel 3.595. Die geringste Menge fand sich bei Menschen, deren Zustand am meisten dem der Gesundheit sich näherte, die grösste Menge bei solchen, welche an Entzündung, besonders der Lunge, litten; auch bei Phthisikern war die Menge des Faserstoffs beträchtlich. In der Regel ist bei geringem Faserstoffgehalt die Menge der festen Bestandtheile überhaupt gering, bei grossem Faserstoffgehalt am grössten; doch kömmt grosser Reichthum an Faserstoff auch in auffallend wässrigem Blut vor. — Nach James und Fremy *) ist das Blut Scorbutischer arm an Faserstoff, reagirt stärker als gewöhnlich alkalisch, und gerinnt daher nicht leicht. James vergleicht die Symptome des Scorbuts mit denjenigen, welche Magendie nach der von ihm sogenannten Defibrination das Blutes beobachtete, und findet die Uebereinstimmung vollkommen.

Von spontaner Luftentwicklung im Blute, als einer Ursache plötzlicher Todesfälle, handelt Ollivier d'Angers **), und führt einige Fälle an, wo nach plötzlich ohne andren nachweisbaren Grund eingetretnem Tod das Herz von Luft ausgedehnt war, nur wenig schaumiges Blut aus demselben floss, übrigens aber die Fäulniss nicht so weit vorgeschritten schien, dass die Gasentwicklung als Folge derselben angesehn werden konnte. — Ueber Bluter, Dubois, Gaz. méd. 1838. No. 3.

Bouchardat ***) behauptet, dass die Menge des Zuckers im diabet. Harn in gerader Proportion stehe mit der Menge von brod-, zucker- und stärkemehlhaltigen Substanzen, die der Kranke geniesst. Alle diabetischen Kranken haben eine entschiedene Vorliebe für solche Nahrungsstoffe. Der Durst derselben ist gleichfalls in geradem Verhältniss mit der Menge des Stärkemehls, das sie zu sich nehmen, auf ein Pfund des letztern etwa 10 Pfund Wasser, ohngefähr soviel als nöthig ist, um Stärkemehl unter dem Einfluss der Diastase in Zucker umzuwandeln. Ausser der Diastase wandeln aber auch Hefe, Leim, veränderter Eiweiss- und Faserstoff das Stärkemehl in Zucker um, und diese Substanzen können im Magen gegenwärtig sein. Von den

*) Gaz. méd. de Paris. 1838. No. 2.
**) Archives gén. Janv.
***) Compte rendu de l'acad. des sc. 12. Mars.

beiden Arten des diabetischen Zuckers ist die eine vollkommen ähnlich dem Stärkemehlzucker, die andre, die sich nur durch Geschmacklosigkeit unterscheidet, kann durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in süssen Zucker umgewandelt werden. Die Krankeit wird geheilt, wenn man den Genuss von Getränken und süssen oder stärkemehlhaltigen Nahrungsmitteln so viel als möglich beschränkt. Bei Gelegenheit einer Anzeige dieser Arbeit in Omodei's Annalen (Mai und Juni. p. 630.) theilt Polli die meist übereinstimmenden Resultate seiner eignen Untersuchungen mit. Nach ihm beginnt die Bildung des Zuckers im Magen, von da gelangt er ins Blut, und wird aus demselben durch die Nieren ausgeschieden. Die Nahrungsmittel zeigen sich, wenn sie einige Stunden nach der Mahlzeit ausgebrochen werden, zum Theil in Dextrine verwandelt. Im Blute Diabetischer befinde sich eine zuckerartige Materie, die mit Kochsalz krystallisire, und ein unkrystallisirbarer, syrupartiger Stoff, ähnlich der Dextrine (?). Die nicht süsse und nicht krystallisirbare Materie, welche Thénard u. A. bei Diabetes insipidus im Harne fanden, sei nichts Andres als Dextrine, die sich auch zuweilen beim Diabetes mellitus vorfinde, wenn die Umwandlung in Zucker nicht vollständig erfolgt sei. Polli liess eine Kranke während der Mahlzeit gerbestoffhaltige Flüssigkeiten trinken, worauf Besserung eintrat, die Menge des Urins sich minderte, und die der Dextrine analoge Materie in demselben erschien. Die eigenthümliche Umwandlung des Chymus scheint herzurühren von einem krankhaften, der Diastase ähnlichen Secretionsproduct des Magens, vielleicht auch vom Uebermaass der Salzsäure im Magensaft. Die Pflanzenfresser sollen dem Diabetes häufig unterworfen sein, und auch in der Gesundheit eine zuckerige Substanz mit dem Urin absondern.

Rees *) hat aus diabetischem Blut ebenfalls, wie Ambrosiani, den Zucker krystallinisch dargestellt. Seiner Analyse nach enthält dasselbe:

Wasser	908,50
Eiweiss	80.35
Fett	0,95
Zucker	1,80
Extractivstoff in Alcohol lösl., Harnstoff	2.20
Albuminat von Natron	0,80
Salzs. und kohlens. Alkali mit Spuren von Phosphors. und Schwefels. . .	4.40
Verlust	1,00
	1000,00.

*) Guy's Hospital Reports. No. V.

In dem Blute Cholerakranker, bei welchen bekanntlich oft mehrere Tage die Harnabsonderung stockt, ist durch Marchand die Gegenwart des Harnstoffs nachgewiesen *).

Die Sedimente des Harns hat Vigla mikroskopisch und chemisch untersucht **). Es finden sich die bekannten organischen Elemente des Epithelium, Schleims, Eiters, des Bluts, des Samens, Humor prostaticus und Ferment, endlich Fett und Milch (künstlich beigemischt). Die Darstellungen, die der Verf. von diesen Substanzen giebt, sind ziemlich ungenau, und werden von Donné ***) zum Theil durch eben so unrichtige Angaben widerlegt. Das Ferment, erkennbar an den mikroskopischen Pilzen, kömmt im diabetischen Urin vor, worin es sich aber erst nach der Entleerung des Urins bildet. Quevenne hat dasselbe untersucht und mit dem Ferment des Biers etc. identisch gefunden. Vigla sah im Urin auch schwärzliche Kügelchen, die nach Quevenne's Analyse zuerst für organische, mit Harnsäure und andern Harnsalzen inkrustirte Kügelchen gehalten, später als anorganische Niederschläge aus harnsaurer Magnesia erkannt wurden. Wasser löst die Substanz auf, welche den Kügelchen das schwärzliche Ansehn giebt, und diese bleiben in der Form von Schleimkügelchen oder noch kleineren zurück. Der Theil der Arbeit, welcher von den Krystallformen der anorganischen, mikroskopischen Elemente handelt, ist ohne Abbildungen unverständlich. Wir müssen daher auf das Original verweisen.

Dass das specifische Gewicht des Urins ein Kennzeichen von sehr geringem Werthe sei, beweist d'Arcet †).

Die Beobachtungen über chylösen (milchigen), fetthaltigen Urin hat Rayer gesammelt ††).

Donné †††) hat sich mit mikroskopischen Untersuchungen der Milch beschäftigt, und darauf eine Diagnose der gesunden und kranken oder wenig nahrhaften Milch gegründet. Das Colostrum enthält wahre Milchkügelchen nur in geringer Quantität, unregelmässig gebildet. Löst man die Fettkügelchen durch Aether auf, so bleiben Schleimkörnchen übrig, die in guter Milch nicht vorkommen. Eigenthümlich sind ferner dem Colostrum granulirte Körperchen von verschiedener Grösse, die

*) Poggendorf's Annalen. Bd. XXXIX. p. 458.
**) L'expérience. No. 12. (1837) No. 13. 26. 27.
***) Ebendas. No. 18.
†) Ebendas. No. 55.
††) Ebendas. No. 42.
†††) Du lait et en particulier de celui des nourrices. Paris. 1837.

aus einer Menge kleiner, von einer durchsichtigen Schale eingeschlossnen Körnchen zusammengesetzt scheinen. Im Mittelpunkt der granulirten Körperchen befinde sich oft ein Kügelchen, welches einem wahren Milchkügelchen gleiche. Wenn das Colostrum in gesunde Milch übergeht, ein Uebergang, der nicht vor dem 20sten Tage nach der Entbindung ganz vollendet sein soll, so verschwinden nach und nach die granulirten Körper, die Milchkügelchen erhalten eine bestimmtere Form, und während sie bisher durch eine zähe Substanz verbunden waren, trennen sie sich von einander, und schwimmen einzeln frei herum. Eine kranke, nicht nahrhafte Milch soll man daran erkennen, dass sie in spätern Zeiten der Schwangerschaft die mikroskopischen Charactere des Colostrum behält, wobei sie äusserlich ganz das Ansehn gesunder Milch haben kann. Die Milch kann auch mit Eiter gemischt sein, und da Milch- und Eiterkügelchen mikroskopisch leicht unterschieden werden, so kann es wohl gelingen, einen tiefsitzenden Abscess der Mamma eher aus der Untersuchung der Milch zu erkennen, als er sich an der Brust selbst durch äussere Entzündungssymptome verräth. — F. Simon *) hat die Milch einer Frau untersucht, welche durch heftigen Aerger und Fieber so verändert war, dass der Säugling davon Krämpfe bekam. Sie gerann beim Abdampfen, was der Verf. bei andrer Frauenmilch nie beobachtet hat; die nicht zur Analyse verwendete hatte sich gegen Abend zersetzt, und reagirte sauer; schon am andern Morgen roch sie nach Schwefelwasserstoff. Gesunde Milch soll nach 7—8 Tagen noch nicht zersetzt sein. — Turpin hat Beobachtungen über die Milchkügelchen in einer mit Eiter vermischten Milch angestellt **), und dieselben später selbst zum Theil widerrufen ***).

Pathologie einzelner Organe.

Soltsien, de tela ossea aegra et integra. Diss. inaug. Berol. 4. (Compilation.)

Ueber die Krankheiten der Zirbeldrüse. Raikem in Annales de méd. belge. 1837. Novbre.

Lebert, über die spontanen Lungenkrankheiten, welche plötzlichen Tod herbeiführen. (Congestion, Engouement, Apoplexie, Entzündung etc.) Arch. génér. Avril. Mai.

*) Die Frauenmilch nach ihrem chemischen und physiologischen Verhalten. Berlin. 8.

**) Compte rendu, 26. Févr.

***) Ebendas., 12. Mars.

Bright, Krankheiten der Milz, in Guy's Hosp. Reports. No. V.

Pathologisch-anatom. Untersuchungen über die Krankheiten der Nebennieren. Rayer in l'expérience. No. 2. 1837. (Apoplexie, die häufigste Krankheit derselben. 6 Fälle. Tuberkeln und strumöse Geschwülste. Markschwamm. Verknorpelung und Verknöcherung. Steinbildung. Entzündung ist sehr selten.)

Syme, on diseases of the rectum. Edinb. Lond. 8.

Von v. Ammon's ausgezeichnetem Werke, klinische Darstellungen der Krankheiten und Bildungsfehler des menschlichen Auges, sind 2 Bände erschienen, von welchen der erste die Krankheiten des Bulbus, der zweite die Krankheiten der Augenlider, der Augenhöhle und der Thränenwerkzeuge umfasst. Der dritte Band, die Bildungsfehler des Auges und der umgebenden Theile enthaltend, soll im Laufe dieses Jahres erscheinen, zugleich mit einer klinischen Schilderung der gesammten Ophthalmopathologie. Mit dieser wird es leichter sein, die Fülle des hier gesammelten, grösstentheils neuen Materials zu übersehen, und Ref. enthält sich bis dahin einer ausführlicheen Mittheilung.

Handbücher.

Stark, allgemeine Pathologie oder allgemeine Naturlehre der Krankheit. In 2 Abtheilungen. Lpz.

Kraus, Allgemeine Nosologie und Therapie. Bd. I. Göttingen.

Marx, Grundzüge zur Lehre von der Krankheit und Heilung. Karlsruhe und Baden.

Otto, neues Verzeichniss der anatomischen Sammlung des königl. Anatomie-Instituts zu Breslau. Breslau. 8.

Berichtigungen.

Seite	LXV.	Z. 17 u. 16 v. u. statt rechten lies linken.
-	LXIX.	- 1 v. o. st. Judo. l. Judd.
-	-	- 16 v. o. st. morbi l. morbid.
-	-	- 7 v. u. st. *) setze **)
-	LXXIV.	- 6 v. u. st. welcher l. welches.
-	LXXVIII.	- 1 v. u. st. blosser l. blasser.
-	LXXX.	- 14. v. o. st. Grant, Calder l. Grant Calder

logon des Grenzstranges zu betrachten, sie liegen vor den untern Dornen, an vielen Stellen beträchtlich vor denselben, in den Zellgewebeplatten, welche von den untern Dornen zu den Eingeweiden gehen. Die Ganglien des Grenzstranges sind bei den grossen Pythonen doch sehr klein, aber sie sind am grössern, besonders mittlern und hintern Theil des Grenzstranges mit der Loupe sehr wohl wahrzunehmen.

Bei den Klapperschlangen verhält sich der Kopftheil des Sympathicus im Wesentlichen ganz gleich, aber das Ganglion sphenopalatinum fand ich nicht, und das Ganglion cervicale supremum ist ganz unkenntlich.

Weitere Bemerkungen über die anderen Nerven der Schlangen scheinen mir nach der vorhergehenden Abhandlung ganz überflüssig, als dass alle Augenmuskelnerven vorhanden sind und dass der erste Ast des Trigeminus ein vom Ganglion des zweiten und dritten Astes weit entfernt liegendes besonderes Ganglion innerhalb der Schädelhöhle hat, wie auch bei den Ameiven. Der vagus geht bei den Schlangen am Darm bis über zwei Drittel der Rumpfhöhle. (Physiol. a. a. O. 791. 803.)

Der Kopftheil des Sympathicus der Eidechsen besteht in denselben Nervenverbindungen, aber der Halstheil der Ameiven oder Teguixin hat ein ganz eigenthümliches Verhalten. Die Crocodile haben den tiefen Halstheil des Sympathicus im Canal der Querfortsätze, die Ameiven hingegen den oberflächlichen, dieser ist ganz im Stamm des Vagus enthalten. Dieser theilt sich aber gegen den untern Theil des Halses in 2 Stämme, wovon jeder beim Eintritt in die Brusthöhle mit einem länglichen starken Knoten versehen ist. Der eine Stamm setzt sich als vagus fort, der andere geht in den Brustgrenzstrang über. Abbildungen dieser sympathischen Systeme enthält die vergleichende Neurologie der Myxinoiden.

Ueber

die Empfindung, welche entsteht, wenn verschiedenfarbige Lichtstrahlen auf dieselben Stellen der Retina eines einzigen Auges fallen.

Von

Dr. Joh. Mile zu Warschau.

Dass verschiedenfarbige Lichtstrahlen, wenn sie auch auf identische Stellen des einen und des andern Auges gleichzeitig fallen, nicht die Empfindung einer gemischten Farbe geben, ist jetzt als ausgemacht anzusehen. Professor Volkmann sucht aber aus Versuchen nachzuweisen, dass auch selbst dann, wenn verschiedenfarbige Lichtstrahlen nur auf eine Netzhautstelle eines und desselben Auges fallen, keine Vermischung stattfinde *). Wenn auch dieser Schluss aus den angeführten Versuchen folgen sollte, so dürfte er doch nicht als allgemein gültig angesehen werden können, und man muss in besondern Umständen den Erfolg vielmehr suchen, denn er streitet zu sehr gegen die tägliche Beobachtung. Diese belehrt uns, dass verschiedenfarbig fein gestreifte Zeuge, in der Ferne, oder dem Auge zu nahe gerückt, wo die verschiedenartigen Lichtstrahlen der Nebenstreifen oder Punkte des Objects dieselben Re-

*) Ueber die Empfindung, welche entsteht, wenn verschiedenfarbige Lichtstrahlen auf identische Netzhautstellen fallen. Von A. W. Volkmann — dieses Archiv — 1838 II. IV. — S. 373.

BERICHT

über die

Fortschritte der menschlichen Anatomie

im Jahre 1838.

Von

C. Krause.

Wenn gleich die Thätigkeit der Anatomen in den letztern Jahren gebührender Maassen vorzüglich der mikroskopischen Anatomie sich zugewandt hat und auch neuerlichst, wie an einem andern Orte berichtet werden wird, die Anwendung des nicht genug zu schätzenden Instruments unter dem leiblichen und geistigen Auge hochbegabter Forscher die folgenreichsten Aufschlüsse über die innerste Organisation und Entwickelung normaler und krankhafter Gewebe geliefert hat: so ist dennoch die wiederholte Untersuchung der gröberen Structurverhältnisse längst bekannter Organe nicht ohne Ausbeute geblieben, welche die Wissenschaft als wahrhafte Erweiterungen sich aneignen kann. Es giebt so manche, nichts weniger als mikroskopische Gebilde, deren Bau und Bedeutung, ja sogar deren Existenz überhaupt zu verschiedenen Zeiten nicht gehörig erkannt und gewürdigt ist, und deren erneuerte Untersuchung noch immer den Fleissigen lohnt, sei es durch Auffindung ganz neuer Formen, Eigenschaften und Beziehungen, oder durch angebahnte Ausgleichung verschiedener Betrachtungs- und Darstellungsweise allgemein bekannter Theile. Im Allgemeinen zeigt sich aber die anatomische Forschung neuerer Zeit der früheren darin überlegen, dass sie bei der Untersuchung grösserer und kleinerer Theile nicht bei den gewöhnlichen Hülfsmitteln stehen bleibt,

sondern auch das verbesserte Mikroskop und die chemische Manipulation in Anwendung zu ziehen verpflichtet ist, ohne welche auf diesem Felde nichts Tüchtiges und Fruchtbares geleistet werden kann.

An Handbüchern sind im Jahre 1838 vollständig oder in Haupttheilen erschienen:

Ph. I. Blandin nouveaux élémens d'anatomie descriptive, Paris. 8. T. II. 2de partie, welche das Werk beschliesst.

C. F. T. Krause Handbuch der menschlichen Anatomie, Hannover. 8. Bd. I. 3. Abth., mit welcher die allgemeine und specielle Anatomie des erwachsenen Körpers beendigt ist.

C. E. Bock Handbuch der Anatomie des Menschen mit Berücksichtigung der Physiologie und chir. Anatomie. Leipz. 2 Bde. 8. — Brauchbare Zusammenstellung aus den besten Schriftstellern, ohne auf eigene Forschung basirte kritische Auswahl. Die einzelnen Abtheilungen sind nicht mit gleicher Ausführlichkeit behandelt und mehrere neuere Bereicherungen, vorzüglich der Lehre von den Geweben, theils nicht gehörig berücksichtigt, theils unvollständig benutzt.

M. J. Weber Vollständiges Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers. Bonn. 8. Bd. I. Enthält die specielle Knochen-, Bänder- und Muskellehre nebst Anweisungen zur Zergliederung, nach eigenen genauen Untersuchungen sorgfältig und ausführlich bearbeitet. Die eingestreueten kritischen Bemerkungen und Berichtigungen der Angaben Anderer erscheinen nicht überall treffend.

Nervensystem.

Centraltheil. Eine vortreffliche Darstellung des Baues des Hirns und Rückenmarks haben wir in dem ersten Hefte von F. Arnold Icones anatomicae, Turici, fol. max., erhalten, welche nicht nur das erste Studium der verwickelten anatomischen Verhältnisse dieses Organs ausserordentlich erleichtern muss, sondern auch von jedem genaueren Kenner derselben nicht ohne vielfache Belehrung sorgfältig zu benutzen ist. Hier ist nichts zu viel noch zu wenig gegeben: die Ansichten sind glücklich gewählt, vorzüglich die zahlreichen Durchschnitte sehr instructiv und die Darstellung höchst getreu: nur hie und da möchte man die dem Kupferstiche eigene grössere Schärfe und Bestimmtheit wünschen, welche die Kreidemanier auf Stein nicht zu erreichen vermag, obgleich letztere für diese Gegenstände manche Vortheile darbietet. Als Commentar werden diese schönen Tafeln von einer besondern Schrift: Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks, auch unter dem Titel: Untersuchungen

im Gebiete der Anat. und Physiol. Bd. I. Zürich. 8. — begleitet, welche nicht eine ausführliche Beschreibung, aber viele werthvolle Erläuterungen, beachtungswerthe Ansichten und oft treffende Bemerkungen enthält. So interessant eine Vergleichung dieses Werkes mit der nur wenige Wochen früher erschienenen Beschreibung des Hirns in meinem Handbuche sein würde, da auch diese auf eigener, ganz unabhängiger Forschung beruhet und beide, bei verschiedener Anordnung und Betrachtungsweise, in den meisten wesentlichen Thatsachen harmoniren; kann solche dennoch hier nicht durchgeführt werden, und sollen nur die vorzüglichsten Eigenthümlichkeiten und von Andern abweichenden Angaben des Verfassers hervorgehoben werden.

Rückenmark. Eine hintere Spalte und einen in diese eindringenden Fortsatz der Pia mater findet er nur am obersten Theile des Rückenmarks, der Decussation der Pyramiden gegenüber, öfters auch an der Lendenanschwellung: an allen übrigen Stellen stellt sie sich lediglich als eine Furche dar, die nur künstlich zu einer Spalte erweitert werden kann: indessen erkennt er sie als Spalte beim Fötus und zuweilen beim Neugebornen, (Es ist richtig, dass bei der Präparation von hinten nur eine seichte Furche, durch welche sich kurze, quere, commissurartige Bündel von einer Seite zur andern ziehen, und zahlreiche kleine, zwischen diesen Bündeln eindringende Verlängerungen der Pia mater gefunden werden: vor jenen Querbündeln, also mehr in der Tiefe, ist aber die hintere sehr enge Spalte vollständig gebildet, continuirlich von oben nach unten sich erstreckend und bis zur hintern Fläche der eigentlichen Commissur des Rückenmarks eindringend: hier wird sie auch von einem zusammenhängenden, sehr dünnen Blättchen der Pia mater ausgefüllt.) Ausser der vorderen Mittelspalte und hinteren Mittelfurche werden noch zwei Sulci laterales und zwei intermedii, letztere nur am Halstheile, unterschieden. Die seitlichen Knöpfchen am Conus medullaris sah er niemals. Bei Weibern reicht das Rückenmark tiefer herab. Zahlreiche Durchschnitts-Darstellungen erläutern die Gestalt des grauen Kerns und seiner Schenkel etwas abweichend von Rolando und Bellingeri. Der Rückenmarkskanal ist auch beim Erwachsenen vorhanden: er erstreckt sich in dem grauen Kerne (graue Schicht der Commissur) von der Rautengrube an bis unter die Stelle der Pyramidenkreuzung. Die Blätter des Markes werden durch die in longitudinalen Linien eindringenden gefässführenden Fibrillen der Pia mater gesondert, nicht durch Lamellen grauer Substanz geschieden: diese Fibrillen bilden auch die neurilematischen Röhrchen um die gröberen Fasern; die Primitivfasern sind aus Kügelchen von $\frac{1}{250}$‴ bis $\frac{1}{500}$‴ zusammengesetzt (?). Jede Hälfte des Rückenmarks ist von der grauen Substanz aus

fast seiner ganzen Länge nach in drei Markbündel zu trennen, welche der Verf. nicht Stränge genannt wissen will: der vordere und hintere derselben kann nochmals in der Richtung der Sulci intermedii gespalten werden. Die Medulla obl. erstreckt sich bis in den ersten Halswirbel; das untere Ende der Decussation der Pyramiden bezeichnet die Gränze zwischen verlängertem und Rückenmark. Zwischen den Pyramiden befindet sich zuweilen noch eine besondere Quercommissur.

Am verlängerten Marke werden vier Theile, die Corp. pyramidalia, olivaria, restiformia und teretia (Reil's und Burdach's runde Stränge, in seiner Fortsetzung von Andern Crura medullae obl. ad eminentiam quadrig. genannt) unterschieden: das Corpus restiforme erhält hierdurch eine weitgreifende Bedeutung, indem der Seitenstrang, der Keilstrang, der zarte Strang mit der Clava und eine Masse grauer Substanz, Nucleus cinereus, in diese Bezeichnung eingeschlossen werden. (Dieses ist zum Verständniss der Deutung anderer Theile des Encephalon, welche aus den Bündeln des Rückenmarks sich hervorbilden, und der im Verfolg der Abhandlung an verschiedenen Stellen angeregten physiologischen Beziehungen, nicht zu übersehen. Das am Rückenmarke sehr richtig erkannte Seitenbündel — mittlerer Strang — gelangt hiernach nicht zu einer weiteren Entwickelung, sondern geht in der Pyramide und im Corpus restiforme auf. Die Olive mit den sie umgebenden Bündeln fällt dem vorderen Strange anheim. Mir scheint es dagegen naturgemässer, unter dem Namen Corpus restiforme nur die unmittelbar in das Crus cerebelli ad med. obl. oder den Pedunculus cerebelli eintretenden Bündel zu begreifen, nämlich den Keilstrang nebst einem oberflächlichen platten Bündel von Burdach's Seitenstrange und den zarten Strang, welcher nach Bildung der Clava an der inneren Seite des ersteren genau anliegend sich ausbreitet, und dessen Fortsetzung zum Infundibulum mir höchst problematisch scheint: also die bei Arnold Tab. IX. Fig. 5. *f.* — Fig. 8. *d. e.* bezeichneten Theile: — dagegen Burdach's hinteren Hülsenstrang, Olivenkernbündel, vorderer tieferer Theil des Seitenstranges, Schleife und runden Strang = Arnold Tab. IX. Fig. 5. *a. c. r. s. t.*, Fig. 8. *e. f. g. o.* als Bündel des mittleren Rückenmarkstranges zu betrachten, welche zu der Emin. quadrigemina gehen und zum Theil in die sogenannte Haube sich verfolgen lassen.) Die queren und bogenförmigen Fasern, welche vom Corp. restiforme aus sich über die Olive und die Pyramide hinziehen und in dem vorderen longitudinalen Einschnitte rückwärts bis zur Rautengrube dringen, werden zusammen als Stratum zonale medullae obl., bestehend aus Fibrae transversae, arciformes und horizontales, bezeichnet und als eine für den Pons Varolii prototypische

Commissur angesehen. Die Striae medullares der Rautengrube hängen mit jenen Fibrae horizontales zusammen; nur in einigen Gehirnen sah der Verf. eine der von Bergmann gegebenen Darstellung der Chorden entsprechende Anordnung der Striae medullares, so wie er überhaupt den sogenannten Chorden Bergmann's eine nur geringe anatomische und physiologische Bedeutung beilegt (auch ich finde die meisten dieser Chorden, mit Ausnahme einiger regelmässig vorhandenen, schon früher bekannten kleinen Faserbündel, in ihrem Vorkommen so wenig constant und, wo solche vorhanden sind, in dem Hirn verschiedener Menschen und in den beiden Hälften desselben Hirns, hinsichtlich ihrer Form so häufig abweichend, dass ich sie nur als Varietäten ansehen kann). Die Striae medullares hängen bestimmt mit dem Hörnerven zusammen. Die graue Substanz in der unteren Hälfte der Rautengrube wird als Alae cinereae, die der oberen Hälfte als Subst. ferruginea bezeichnet; die Anordnung der grauen Substanz des verlängerten Markes ist überhaupt genau beschrieben. In den Pyramiden werden motorische und Empfindungseindrücke geleitet, weil ihre Fibrae decussatae von hinten nach vorn und zwar von den Seitenbündeln kommen (es ist aber noch ungewiss, dass letztere nur sensitive Fasern enthalten); übrigens gehen nach dem Verf. Fasern vom vordern Bündel (Strange) des Rückenmarks zum Pedunculus cerebelli und Fasern vom Seiten- und Keilbündel, auch das zarte Bündel, in den Stiel des grossen Gehirns über: so dass eine mannigfaltige Durchkreuzung zwischen der hintern und vordern Abtheilung des verlängerten Markes stattfindet.

Kleines Gehirn. Burdach's Wipfelblatt wird Lamina transversa superior, der Klappenwulst Laminae transversales inferiores genannt. Im Pons Varolii finden sich nicht drei, sondern vier abwechselnde Schichten querer und longitudinaler Fasern. Die Crura cerebelli ad cmin. quadrig. gehen gar nicht zu den Vierhügeln, sondern nur unter denselben zu den Pedunculi cerebri: das Velum medullare anterius bildet die einzige Verbindung zwischen kleinem Gehirn und Vierhügeln (?). Die Fasern des Markkörpers bilden sehr dünne kapselförmige Lamellen um den Kern, welche von den drei Schenkeln ausgehend, an der Peripherie des Kernes sich durchkreuzen und daher nicht so regelmässig, als Burdach angiebt, in bestimmte peripherische Theile der Hemisphäre eindringen: bogenförmige Markfasern, Belegungsmasse, füllen überall die Winkel zwischen den Ursprüngen der Blätter des Markbaums aus, überziehen diese und gehen von einem Blatte und einem Lappen zu anderen über.

Das grosse Gehirn besteht aus fünf Formationen: Stiele, Ganglien, Markstrahlung (Stabkranz), Commissuren (Balken

und Commissura anterior), Gewölbe. Der Hirnanhang ist die weitere Entwickelung des grauen Kerns des Rückenmarks, die Knospe desselben, so wie das grosse Gehirn die Blüthe der aus der Markmasse hervorgehenden Stiele ist (dadurch wird die Bedeutung dieses noch höchst räthselhaften Organs so wenig aufgehellt, als durch die vom Verf. über die Textur desselben angestellte Untersuchung, welche, ausser einem grossen Gefässreichthum, in der helleren Substanz nur eine sehr compacte feinkörnige Masse ohne Fasern noch Zellen nachwies). Die grösseren Hirnlappen werden sehr passend Lobus frontalis, parietalis, sphenoidalis und occipitalis genannt; die Insel Lobus intermedius oder Zwischenlappen. Die Haube des Hirnstiels erhält ihre Fasern von der Olive vermittelst der Schleife, von dem Crus cerebelli ad emin. quadrigeminam, von dem runden und zarten Bündel und dem inneren Theile des seitlichen und keilförmigen Bündels: indessen wird anerkannt, dass die Schleife eigentlich den Vierhügeln zugehört. Die hintere Commissur entsteht theils aus der bogenartigen Verbindung der Schleife, theils fliesst sie, durch die Sehhügel tretend, mit den Fasern des Stabkranzes zusammen. Die zahlreichen Gebilde, die Bergmann im Aquaeductus Sylvii gefunden hat, werden auf die Carina mit dem Sistrum und das Organon pneumaticum reducirt, und unnöthiger Weise erstere Plumula, letzteres Pectunculi genannt, wozu noch eine Lamina medullaris transversa kommt. — Zum vorderen Hirnganglion werden gerechnet der Nucleus caudatus, lentiformis und taeniaeformis (die Vormauer) und die Amygdala: diese Kerne den drei Kernen des Sehhügels gleich gestellt und Burdach's Sonderung derselben verworfen. (Da indessen jene vier gangliösen Massen sehr bestimmt durch ansehnliche Markmassen von einander getrennt sind, und wir über ihre gemeinschaftliche oder getrennte physiologische Bedeutung gar nichts wissen, so wird es doch für jetzt nicht zu entscheiden sein, ob man sie anatomisch als selbstständige Gebilde, oder als Theile eines einzigen sehr grossen Ganglion betrachten müsse. Der von Burdach u. A. gebrauchte Ausdruck: — äussere und innere Kapsel anstatt innere und äussere Wand der Kapsel des Linsenkernes — ist seiner Kürze wegen nicht so unangemessen, dass er ausgemerzt werden müsste.) Die Bündel des hinteren Theils des Stabkranzes kreuzen sich nicht mit denen des Balkens, beide legen sich hier nur aneinander; niemals beugen sich Bündel des Stabkranzes in den Balken um. Die Windungen der Insel, Gyri breves lobi intermedii, erhalten keine Fasern vom Stabkranze. Der fasciculus onigitudinalis inferior soll gänzlich dem Stabkranz angehören (nur erscheint Burdach's Angabe richtiger, dass er grösstentheils ein accessorisches Markbündel oder eine Belegungsmasse

sei). — Die Commissuren, nämlich der Balken und die vordere Commissur werden mit der Brücke und mit der Nabelvene und Pfortader verglichen. Die vom Balkenknie in den Vorderlappen ausstrahlenden Bündel werden die kleine oder vordere Balkenzange genannt, der Fasciculus arcuatus und die Kapsel (äussere Kapsel oder äussere Wand der Kapsel des Linsenkerns) als dem Balken angehörig betrachtet, doch ist letzteres Verhältniss sehr schwierig nachzuweisen. Die vordere Commissur wird nicht vom Stabkranz gebildet, sie vereinigt nur die unteren Lappen und steht weder mit den Sehhügeln, dem Gewölbe, den Hornstreifen und Zirbelstielen, noch mit den Riechstreifen in Verbindung (hierin muss man dem Verf. durchaus beistimmen: indessen erstreckt sich diese Commissur allerdings zum Theil auch in die Insel). — Am Gewölbe unterscheidet der Verf. den centralen Theil, Fornix, und den peripherischen Theil, welchen er Gyrus fornicatus nennt; zu letzterem rechnet er jederseits die Zwinge, das bedeckte Band oder die Stria longitudinalis lateralis corporis callosi mit seiner grauen Leiste und der Fortsetzung derselben als Fascia dentata, und den von mir als Gyrus hippocampi bezeichneten Wulst, Burdach's Subiculum cornu ammonis. Der Fornix entspringt mit seinen absteigenden Wurzeln in den Tubercula ant. superiora der Sehhügel, biegt sich in den Corpora candicantia um (da diese eben sowohl eine gangliöse Bildung haben, so kann man auch hier den Anfang der vorderen Säulen annehmen, und die sogenannten absteigenden Wurzeln als Ausstrahlungen der Bulbi fornicis betrachten) — und stehen mit den Hornstreifen und Markstreifen der Sehhügel (Pedunculi conarii) in Verbindung. Das Septum lucidum gehört zum Gewölbe, indem sein rechtes und linkes Markblatt aus Fasern besteht, die von den Säulen (Crura ant. fornicis) aus, divergirend sich verbreiten. Das äussere Gewölbe oder der Gyrus fornicatus fängt unter dem Balkenknie an und hängt hier mit dem Pedunculus septi und der inneren Wurzel des Riechstreifens zusammen; der mittlere Theil (Cingulum) ist, oberhalb des Balkens verlaufend, durch diesen vom Fornix getrennt; sein unterer, wiederum nach vorn sich windender Theil (Gyrus hippocampi) und dessen Ende steht theils durch die Fascia dentata, theils unmittelbar mit der Fimbria in Verbindung. (Diese Deutung eines inneren und äusseren Gewölbes hat wegen der unverkennbaren Formähnlichkeit der genannten Theile viel Ansprechendes: jedoch wird noch auf anderen, namentlich vergleichend-anatomischen Wegen zu ermitteln sein, ob das sogenannte innere und äussere Gewölbe wirklich in wesentlicher Beziehung zu einander stehen.) Merkwürdig ist, dass die graue Substanz des Gyrus hippocampi von einer netzartig durchbrochenen Marksubstanz, welche von Ar-

nold Substantia alba reticularis genannt wird, überzogen wird. Calcar avis soll auch vom innern Gewölbe (Fornix) Fasern erhalten. Die Zusammensetzung des Cornu ammonis aus weissen und grauen Schichten ist sehr getreu und klar beschrieben. — Da der Fasciculus arcuatus zur Balkenstrahlung, der Fasc. longitudinalis inferior zum Stabkranz und die Zwinge zum Gewölbe gerechnet wird, so reduciren sich nach Arnold die von Burdach als Belegungsmassen aufgeführten Gebilde auf den Fasc. unciformis und die bogenförmigen Fasern, die von einem Gyrus zum andern gehen.

Von den Hüllen des Hirns und Rückenmarks handelt Arnold in einem Programm: Annotationes anat. de velamentis cerebri et med. spin. Tur. 4. Die Dura mater des Hirns ist aus einer besondern fibrösen Haut und einem Periosteum zusammengesetzt, welche im Rückgrathskanale getrennt sind: im Fötus sind beide Häute durch eine weiche Zellstoffschicht geschieden. Daraus erklärt sich der grössere Gefässreichthum der Dura mater des Hirns und ihre grössere Geneigtheit zu krankhaften Bildungsprocessen: der Fungus durae matris kommt am öftersten in der Nähe der Art. meningea media vor. Das Lig. denticulatum gehört der Dura mater an, und zwar nicht allein die Zacken, sondern auch die Basis desselben. Die Tun. arachnoidea des Rückenmarkes besteht nach dem Verfasser aus zwei Säcken, einem vorderen und einem hinteren, welche die Nervenwurzeln mit den Gefässen und die Zacken des Lig. denticulatum zwischen sich einschliessen und auch im Hirn, der erstere an der Basis, der letztere an dem übrigen Theil seiner Oberfläche angenommen werden müssen. (Wenn man dagegen annimmt, dass der einfache äussere Sack so viele Einstülpungen bildet, als Nervenwurzeln und Zacken des gezahnten Bandes vorhanden sind, und diese Einstülpungen jene Theile nicht nur auf ihrer vordern und hintern Fläche, sondern ringsum einhüllen, wie es in der That der Fall ist: so harmonirt diese Ansicht besser mit der Anordnung der andern serösen Häute: nach des Verf. Ansicht müsste man überdies nach Eröffnung des vorderen oder des hinteren Sackes an vielen Stellen, namentlich in den Räumen zwischen den Nervenwurzeln und den Zacken des Lig. denticulatum, wirkliche von beiden Säcken gebildete Mediastina finden; man erkennt aber hier sehr leicht die unmittelbare Continuität der vordern und hintern Wand des nicht doppelten innern Sackes der Arachnoidea.) Das Bichat'sche Loch oder der Eingang des die Vena cerebralis magna s. Galeni enthaltenden Kanals, mit welchem die Arachnoidea in die grosse Querspalte des Hirns eindringt, erkannte der Verf. stets beim Menschen und bei Thieren (worin man vollkommen beistimmen muss): es würde auch beim erwach-

senen Menschen immer deutlich sich zeigen, wenn man aus ihm die mit seinem Umfange fest verwachsene Vene herausschälen könnte. Der Ueberzug der Hirnhöhlen ist aber nicht eine seröse Haut, sondern dieser scheint sich zur Hirnsubstanz zu verhalten, wie die Epidermis zum Corium (? dass eine Schicht von Epitheliumzellen sich hier befindet, ist gewiss, obgleich der Verf. derselben nicht gedenkt; es ist nur nachzuweisen, von welcher Beschaffenheit die zarte Haut ist, welche mit diesem Epithelium belegt ist). Die Pia mater des Rückenmarks schickt keinen Processus vasculosus in die hintere Spalte, da diese nicht vorhanden sein soll, sondern nur einzelne zahlreiche, in die ganze Peripherie des Rückenmarks eindringende Gefässe; nur an der Medulla oblongata, da wo die vordere Spalte durch die Decussation der Pyramidenbündel ausgefüllt wird, findet sich ein solcher Fortsatz, häufig auch an der Lendenanschwellung. (Eine solche platte dünne Fortsetzung der Pia mater zeigt sich allerdings an vielen Durchschnittsstellen auch des Hals- und Rückentheils und des untern Endes sehr deutlich; nur ist sie am Eingange der Spalte durch die kurzen commissurartigen Bündel vielfach durchbrochen.) Das Filum terminale schliesst in einer Länge von meistens einem Zoll Nervensubstanz ein und zwar grösstentheils Mark, nicht Substantia gelatinosa, wie Remak gefunden hat; ausserdem nur die Fortsetzung der Art. spinalis anterior und die Venen, welche bekanntlich sämmtlich mit den Gefässen an der hintern Fläche des Steissbeins anastomosiren, daher diese Stelle zu localen Blutentziehungen sehr empfohlen wird.

J. Cruveilhier hat eine umfassende bildliche Darstellung des ganzen Nervensystems begonnen — Anatomie du système nerveux de l'homme. Paris. fol. 1re livr. — von welcher indessen nur erst zwei grosse Steindrucktafeln erschienen sind diese geben eine Ansicht des Hirns und Rückenmarks in seiner Lage mit den nächstbenachbarten Theilen von vorn und hinten. Neues und Eigenthümliches ist hier nicht zu finden, vielmehr an einigen Stellen die Darstellung mangelhaft.

Jung — über die Structur des Ammonshorns, in diesem Archiv p. 446. — beschreibt zwei in dem Innern des Ammonshorns, in seiner Längenrichtung verlaufende Lagen von grauen Zacken, 6 bis 11 an der Zahl, welche in einander greifen und durch eine dünne, wellenförmige Schicht Marksubstanz von einander getrennt werden. Sie erscheinen, wenn man die äussere convexe Seite des Ammonshorns einschneidet und die Schnittflächen von einander entfernt. Dass die Fascia dentata mit dem oberen Zackenlager zwar zusammenhange, aber sich nicht in demselben entfalte, wird ausdrücklich bemerkt. (Da der Verf. sich eine weitere Mittheilung vorbehalten hat, so mag

es hier unerörtert bleiben, ob und wie die beschriebenen Theile mit der Substanz der gezahnten Leiste, mit der Lamina medullaris und der Lamina cinerea convoluta Burdach's übereinstimmen.)

S. Solly beschreibt — in der London med. Gazette Febr. 1838. p. 851. — eine tiefere Schicht der Wurzel des Sehnerven (Tractus opticus) welche von den Corpora geniculata bedeckt mit zarten Fasern in der grauen Substanz des Sehhügels sich ausbreitet (dieses tiefere platte Bündel ist übrigens schon seit Santorini bekannt).

Peripherisches Nervensystem. Untersuchungen über den N. vagus und den innern Ast des N. accessorius sind von F. Arnold — Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rükkenmarks S. 106. — angestellt, zum Theil vermittelst Durchschneidung des N. vagus am Halse bei Hühnern und Tauben, nach welcher durch Zuzählung und Abwägung des Futters die fortdauernde Thätigkeit des Verdauungsprocesses, auch die Veränderungen der thierischen Wärme und die Zahl der Athemzüge, vorzüglich genau beobachtet wurden. Aus diesen fortgesetzten Forschungen über das bekanntlich schon früher von ihm untersuchte Verhältniss beider Nerven schliesst der Verf., dass der N. vagus reiner Empfindungsnerv mit specifischer Receptivität sei, dagegen die Contractionen der Speiseröhre, der Kehlkopfmuskeln und eine Einwirkung auf die Muskelhaut des Magens vom N. accessorius bestimmt werden. — Wenn es nun gleich sehr wahrscheinlich ist, dass der N. vagus schon von seinem Ursprunge an sensitive Fasern beigemischt enthält, so erscheinen dennoch die von Arnold für seinen Ausspruch beigebrachten Gründe keineswegs geeignet, denselben in seinem ganzen Umfange streng zu erweisen. Vorerst beseitigt er den scheinbaren Gegengrund, welcher wegen der geringfügigen Schmerzensäusserungen bei der Durchschneidung des N. vagus am Halse erhoben werden könnte, durch die Annahme einer specifischen Reizbarkeit; indessen wird die hiebei geäusserte Ansicht, dass die Existenz des Knotengeflechts die Ursache jener Erscheinung sei, durch die bekannte Thatsache, dass Ganglien im Verlaufe sensitiver Nerven die Empfindlichkeit für schmerzliche Eindrücke nicht aufheben, keineswegs bestätigt. Folgende sind die vorzüglichsten Gründe, auf welche der hochgeschätzte Verf. sich stützt und die Bedenken, welche sie erregen: 1) Ursprung des N. vagus vom Corpus restiforme: — welches nur insofern richtig ist, wenn man den ganzen hinter der Olive liegenden Theil des verlängerten Marks als Corpus restiforme betrachtet, dagegen Andere nur die Fortsetzungen des Keil- und zarten Stranges als wesentliche Elemente des Corp. restiforme anerkennen, von welchem die hintere Wurzel

des N. trigeminus entspringt. Die Wurzeln des N. vagus und glossophar. kommen als ein plattes Bündel nicht nur vor dem eigentlichen Corpus restiforme, sondern noch vor dem runden, zur Basis der Vierhügel und Haube gehenden Strange aus der Tiefe, stehen mit der grauen Substanz zwischen diesem und der Olive in Berührung, und werden daher von mir zum Systeme der mittleren Stränge gerechnet, welches, wenn nicht gänzlich, doch gewiss zum Theil ein motorischer Centraltheil, u. a. Boden des N. facialis und accessorius ist. Soll dagegen der N. vagus vom Corpus restiforme im engeren Sinne, als einem sensitiven Centraltheil entstehen, so muss dieses noch viel mehr von dem noch weiter rückwärts entspringenden N. accessorius gelten. 2) Vereinzelung der Wurzelfäden bis zur Vereinigung in einem Ganglion, wird von dem Verf. als ein characteristisches Merkmal sensitiver Wurzeln, wie der des N. trigeminus und der N. spinales angesehen, dagegen die motorischen Wurzeln schon in der Schädel- und Rückgrathshöhle zu runden Stämmen sich vereinigen sollen: — dieses scheint mir weder für die sensitiven noch motorischen Nerven allgemein gültig; auch am N. vagus sieht man hin und wieder Vereinigungen mehrerer Wurzelfäden desselben zu Stämmchen von der Dicke des N. glossopharyngeus. 3) Die Existenz eines Wurzelganglion und eines Knotengeflechtes: — dieses kann man bei unserer jetzigen Kenntniss von den Ganglien nicht als ein Merkmal einer rein sensitiven Composition eines Nerven geltend machen und würde auch der Theorie des Verf. entgegenstehen, da der N. accessorius bei mehreren Thieren einen bedeutenden, und auch beim Menschen einen merklichen Antheil an der Bildung des Ganglion jugulare n. vagi nimmt. 4) Die Gefühle des Nahrungstriebes, namentlich der Hunger, werden durch den N. vagus vermittelt: — dieses kann man theilweise oder unbedingt anerkennen, ohne zugleich jenem Nerven jeglichen motorischen Einfluss abzusprechen. Uebrigens ist zu bedenken, dass der Hunger seinen Sitz nicht im Magen hat, und dass die Thiere, bei welchen der N. vagus durchschnitten war, so wie Kranke, bei welchen dieser Nerv nach dem Tode mehr oder weniger afficirt, nämlich verdünnt und erweicht, oder mit Knoten besetzt, durch Geschwülste gedrückt und gespannt gefunden wurde, sehr verschiedene Erscheinungen darboten: einige hatten keinen Hunger, andere dagegen zeigten grosse Gefrässigkeit ohne Gefühl der Sättigung; bei einem Kranken war das Nahrungsbedürfniss normal, bei einem andern eine grosse Empfindlichkeit der Magengegend vorhanden. Die Gefrässigkeit erläutert Arnold nun als nicht von dem Nahrungsbedürfniss, sondern vom Kitzel des Geschmackssinnes abhängig, welche Erklärung wohl nicht auf Vögel, an welchen die Be-

obachtungen angestellt wurden, passt. Die von Swan, Bignardi, Johnson und Tilgen entlehnten Krankengeschichten weisen aber nicht ein reines Localleiden des N. vagus, sondern grosse, complicirte, zum Theil constitutionelle Uebel mit gleichzeitigen Affectionen anderer Nerven nach, in welchen die Deutung der Ursache einzelner Symptome um so misslicher ist, wenn überdies die Sectionen der erforderlichen Vollständigkeit und Genauigkeit ermangeln. Der Mangel des Sättigungsgefühls liesse sich sogar mit einer Lähmung der Bewegungen des Magens in Einklang bringen, wenn man annimmt, dass jenes Gefühl nicht sowohl von einer Berührung der Ingesta mit den sensitiven Nervenendigungen an der innern Magenfläche abhange, als vielmehr auf der Perception der durch Ingestion erregten Thätigkeit des Magens selbst, also auch seiner Musculareontractionen beruhe: eine Perception, die auch bei andern Muskelthätigkeiten stattfindet, und in denjenigen Fällen von Paralyse der Bewegung vermisst wird, in welchen der Kranke Berührungen, Kneipen und Stechen des gelähmten Gliedes empfindet, das Glied selbst aber nicht zu fühlen versichert. 5) Die Erfahrung von Retzius, nach welcher ein Anencephalus, dem grosses und kleines Gehirn und verlängertes Mark fehlten, und nur der N. accessorius noch einen erkennbaren Centraltheil hatte, dennoch während seines achtzehnstündigen Lebens athmete, schrie und schluchzte: wird als vollgültiger Beweis für die Ansicht, dass nur dieser Nerv Stimmnerv sei, in Anspruch genommen. Sie beweiset aber durchaus nicht, dass eine Thätigkeit des N. vagus hier nicht stattfinden konnte. Die anatomische Untersuchung wies für diesen Nerven so wenig, als für die Augenmuskelnerven einen Centraltheil nach, dennoch aber bewegte das Kind die Augen (ob vielleicht auch die Lippen und andere Theile des Gesichts, wird nicht gesagt). 6) Grössere Stärke des inneren Astes des N. accessorius bei den Ruminantien und wiederkäuenden Menschen, wie der Verf. in einem Falle beobachtete, wird als Beweis der Abhängigkeit der Schlund- und Magenbewegungen vom N. accessorius angenommen. Diese steht wohl mit dem stärkern Bau der Schlingorgane bei den ein gröberes Futter verschluckenden Wiederkäuern im Einklange, hat aber schwerlich ihren Grund darin, dass ein doppelt so häufiger motorischer Einfluss durch diesen Nerven zum Schlunde und Magen geleitet werden müsse, da überhaupt die Zahl der Muskelbewegungen nicht von dem Durchmesser der Nerven abhängt: so wie man auch die hier angenommene Herrschaft des Willens auf die Eructation beim Wiederkäuen noch bezweifeln darf.

Erörterungen über die Ganglien des N. vagus und glossopharyngeus, über den Ramus tympanicus des letztern, den

Ram. auricularis n. vagi, das Ganglion oticum u. a. Gegenstände der feineren Anatomie der Nerven, finden sich in der angeführten Schrift von F. Arnold S. 170. Sie enthalten indessen keine neuen, aus Beobachtungen gezogenen Thatsachen, sondern sind als Erwiderung gegen J. Müller's historisch-anatomische Bemerkungen im Archiv f. d. J. 1837 gerichtet. Weder für den gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft ist aus ihnen ein Gewinn zu ziehen, noch für die Geschichte derselben, da sie um die Deutung mehrerer Angaben älterer Schriftsteller, vorzüglich Comparetti's, sich bemühen, die zum Theil so dunkel sind, dass man nicht für jede verschiedene Auslegung derselben eine allgemein überzeugende Gültigkeit in Anspruch nehmen darf und sich dabei beruhigen kann, dass grossentheils durch des Verf. vortreffliche Untersuchungen eine bessere Kenntniss jener Theile des Nervensystems Gemeingut geworden ist. Die jeden Unbefangenen verletzende Bitterkeit jener Erwiderung, welche nicht nur die wissenschaftlichen Leistungen Müller's herabzuwürdigen, sondern sogar dessen Charakter zu verdächtigen sucht, ist aber für andere Anatomen wenig einladend, nach dem von Arnold ausgedrückten Wunsche eine neue Auslegung jener Stellen zu versuchen; vielmehr ist im Interesse der Wissenschaft eine Beendigung dieser Art von Discussionen zu wünschen.

Gefässsystem.

Durch F. Arnold's schöne Untersuchungen in seinen Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks S. 93. und in Icon. anat. Fasc. I. Tab. 1. 2. haben wir die erste vollständigere Kenntniss der Saugadern des Hirns erhalten. Zwar wurden in der Dura mater meistens nur Venen von der Injectionsmasse angefüllt, dagegen erhielt er sehr gelungene Quecksilbereinspritzungen der Saugadern der Pia mater. Er unterscheidet drei verschiedene Netze: 1) ein oberflächlicheres feineres, dessen Gefässe $\frac{1}{8}$''' P. Dm. haben und dessen Maschen ausserordentlich eng sind, in dem Zellstoff, welcher die Arachnoidea mit der Pia mater verbindet: es scheint in der Arachnoidea selbst sich zu befinden; 2) ein tieferes gröberes, gleichfalls noch im subserösen Zellstoff der Spinnwebenhaut mit Gefässen von $\frac{1}{4}$''' Dm.; 3) ein noch gröberes von $\frac{1}{2}$''' dicken Gefässen und so engen Zwischenräumen, dass nach der leicht zu bewerkstelligenden Injection desselben die Hirnsubstanz völlig bedeckt erscheint: dieses findet sich in der Pia mater selbst und erstreckt sich mit seinen Geflechten in die Tiefe der Furchen zwischen den Windungen. Die Saugaderstämmchen an der Oberfläche

des Hirns, welche diese Netze aufnehmen, halten den Verlauf der Venen, begleiten sie zum Theil genau und treten mit ihnen und mit den Arterien durch die Löcher des Schädels. In den Adergeflechten des dritten und der Seiten-Ventrikel finden sich Netze und kleine Stämmchen; diese sammeln sich zu einem ansehnlichen, die Vena magna Galeni begleitenden Stamme. Die Anfüllung der Saugadern in der Hirnsubstanz selbst, welche wahrscheinlich die kleinen Venen der letzteren begleiten, gelang nicht, da sie stets unmittelbar an den Wandungen der Ventrikel zerrissen. Am Rückenmarke haben die Einspritzungen noch kein befriedigendes Resultat geliefert.

J. Hyrtl macht bei Mittheilung mehrerer interessanter Venenvarietäten in Med. Jahrbücher des Oesterr. Kaiserstaats, neue Folge Bd. 18. p. 3. — die treffende Bemerkung, dass sehr sonderbare Gefässvarietäten bei sehr geringfügigen Anomalien äusserer Theile und innerer Eingeweide vorzukommen pflegen, die nicht immer auf eine niedere Entwickelungsstufe und auf Thierähnlichkeiten zurückzuführen sind, und vielleicht mit abnormen Zuständen sehr entfernt liegender Organe zusammenhangen. Es wird daher rathsam sein, bei Operationen an Menschen mit nur geringen äusseren Bildungsabweichungen auf solche Gefässvarietäten sich gefasst zu halten. — Mehrere seiner Beobachtungen wurden an Anencephalen gemacht: nämlich drei Fälle von doppelter V. cava inferior, welche rechterseits den Lauf der V. azygos zur V. cava superior, linkerseits den der V. hemiazygos und intercostalis suprema zur linken V. anonyma nahm; welche letztere in einem Falle abgesondert zum rechten Vorhofe sich begab, indem sie auch die V. coronaria magna vertrat. In zwei Fällen gingen (wie hiebei gewöhnlich), die Lebervenen abgesondert in den rechten Vorhof; in einem Falle nahm die rechte V. cava inf. auch die ganze, nicht in die Leber eindringende Pfortader auf; in einem andern Falle zog die linke untere Hohlader auch die Milzvene an sich. Hieran schliesst sich ein Beispiel von Doppeltsein der unteren Hohlvene bis zur Nierengegend aufwärts, wobei die linke Hohlvene mit der V. renalis sinistra hinter der Aorta nach rechts lief; ein Fall des gänzlichen Ueberganges der linken Nierenvene in die V. hemiazygos, und ein Fall, in welchem die über der linken Leistengegend in die Bauchhöhle tretende Nabelvene die linke V. cruralis, die übrigens noch mit der V. hypogastrica communicirte, aufnahm. (Man kann diese Anordnung als stärkere Entwickelung auf der einen Seite der von Burow in diesem Archiv 1838 S. 44. beschriebenen Communication der V. epigastrica inf. mit der Nabelvene ansehen.) — Ferner wurde beobachtet: bei einem neugebornen Kinde mit theilweisem Mangel der Schädelbedeckungen eine linke A. pulmonalis inf. aus

der Aorta: bei einem Monstrum mit verkrümmten obern Extremitäten und bei einem Erwachsenen, eine vor dem Schlüsselbein herabsteigende V. jugularis externa, welche in die V. anonyma übergeht oder mit der V. cephalica sich vereinigt (habe auch ich bei Kindern und Erwachsenen gesehen, ist in chirurgischer Beziehung wichtig): bei totalem Situs inversus der Eingeweide befand sich, gegen die Regel, die V. cava inferior auf der rechten Seite, und die Milz war nur einfach vorhanden, dagegen der Verf. letztere bei Situs inversus stets in mehrere, bis zu 24 Milzen, zerfallen sah. Bei einem Fötus mit Exomphalos zwei Nabelvenen, die sich abgesondert in den linken Ast der Pfortader ergossen; aus dieser ging der Ductus ven. Arantii hervor; von den Nabelarterien war nur die rechte vorhanden. (Doppeltsein der V. umbilicalis ist äusserst selten: die bei Missgeburten öfters vorkommende unpaare A. umbilicalis habe ich auch an dem Nabelstrange eines ganz wohlgebildeten, am Leben gebliebenen Kindes gesehen). Daneben Ursprung beider A. thyreoideae inf. aus der Carotis communis wie bei den Affen, Myoxus glis und Vespertilio auritus. Bei einem Neugebornen mit Atresia vaginae flossen die V. subclavia (anonyma?) sinistra und die linke Lungenvene zusammen und in den linken Vorhof; zugleich eine doppelte V. cruralis dextra. — Bei Erwachsenen fand der Verf. einen offenen Ductus ven. Arantii (er ist in Gestalt einer Lebervene bei den meisten Menschen offen, und eine offene Communication mit der Pfortader nicht selten): offene, mit Blut gefüllte Nabelvene — vollständiger Uebergang der V. cephalica in die V. mediana — starke Anastomose zwischen V. anonyma sin. und der linken oberen Lungenvene ohne Spur von Blausucht. Endlich macht der Verf. mit Recht auf den vielfachen Zusammenhang des Pfortadersystems und der Beckenvenen durch die V. haemorrhoidales int. und ext. aufmerksam, wobei Stahl, Fuchs und Retzius (welcher eigentlich etwas anderes beschrieben hat) allegirt werden: (hiebei hätte besonders de Haen eine Erwähnung verdient; ein diese Verhältnisse erläuternder Aufsatz von mir steht in Stieglitz pathol. Untersuchungen Bd. II. S. 149.)

F. Arnold a. a. O. S. 217. Varietät der A. laryngea sup. dextra, s. oben p. I.

Bewegungsorgane.

Eine sehr detaillirte Beschreibung des Knochensystems, vorzüglich der Kopfknochen, mit vielen eigenen auf Osteogenie sich beziehenden Beobachtungen, ist in M. J. Weber's Handbuche (s. oben) enthalten. Nur weniges kann hier ausgehoben

werden. Ein Os basilare anzunehmen scheint dem Verf. unrichtig und willkürlich: er findet bei jüngeren Individuen zwei Knochenscheiben und ein Lig. intervertebrale zwischen dem Hinterhauptbein und Keilbein. (Gewiss entsteht das Grundbein aus zwei verschiedenen Wirbeln; nach jener Ansicht müsste man aber in der Lehre vom ausgebildeten Knochensysteme auch das Os sacrum als fünf einzelne gesonderte Knochen betrachten.) Die Pars mastoidea des Schläfenbeins hat keinen abgesonderten Knochenkern, sondern entwickelt sich aus drei, den Bogengängen angehörigen Schüppchen (vgl. E. Hallmann die vergl. Osteol. d. Schläfenbeins S. 6.). Die Lamina perpendicularis des Siebbeins hat eine doppelte Reihe von Knochenkernen zur Grundlage. In der Mitte des Unterkiefers findet sich ein Paar kleiner Knochenstücke als Andeutung von Ossa intermaxillaria inferiora.

A. Hueck de craniis Estonum comment. anthropol. Dorp. 4. — giebt eine kurze interessante Characteristik eines, freilich durch Schönheit der Formen keineswegs ausgezeichneten, dem Finnischen Stamme angehörigen Menschenschlages, der Esthen, mit genauer Beschreibung und Abbildungen des Schädels. Dieser ist meistens von der viereckigen Form. Scheitel und Hinterkopf breit, Stirn niedrig und platt, Schläfengrube gross aber nicht tief, die Crista zygomatica der Squama sehr hervorragend. Die Proc. condyloidei stark, der Proc. mastoideus, welcher bei den Russen sehr stark ist, nur klein, auch die Hervorragungen am Hinterhauptbein schwach, der Raum für das kleine Gehirn eng, das Foramen jugulare weit. Das Gesicht im Verhältniss zum Schädel klein, breit und kurz; die Breite wird nicht, wie bei den Mongolen, von dem stärkeren Jochbein, sondern von den ansehnlichen Jochfortsätzen des Oberkiefers bestimmt: Die Glabella breit und sehr hervorragend, die Lamina papyracea gewölbt und schräg nach aussen herabsteigend; alle Nebenhöhlen der Nase weit. Vorzüglich characteristisch ist die durch stärkere Ausbildung der Proc. zygomatici des Stirn- und Oberkieferbeins, auch des oberen und unteren Augenhöhlenrandes, sehr in die Breite gezogene, jedoch tiefe Augenhöhle, in welcher die innere und untere Wand sehr allmählig in einander übergehen. Die Nasenwurzel ist breit und platt, der Proc. alveolaris geht allmählig und flach in den harten Gaumen über, worin der Verf. den Grund findet, dass die Esthen das in ihrer Sprache fehlende sch und tsch nur unvollkommen aussprechen können. Die Lamina ext. des Proc. pterygoideus sehr breit, die Spina angularis oss. sphenoidei lang. Die Proc. condyloidei des Unterkiefers klein, die Seitenbewegung erleichternd, die Zahnkronen schleifen sich früh ab, die Proc. coronoidei kurz, der vordere Theil des Unterkiefers

ziemlich hoch, das Kinn meistens rund. Am meisten kommt der Schädel der Esthen mit dem der Lappen (abgebildet) überein: er unterscheidet sich zwar von dem der Caucasischen Varietät, jedoch mehr noch von dem der Mongolen (Schädel eines Tschuktschen ist abgebildet), bei welchem die schräge Richtung der Augenspalten von dem bedeutenden Herabsteigen des innern Randes der Pars orbitalis des Stirnbeins und der tiefen Stellung des Thränenbeins abhängt, daher die Finnen als eine besondere, zwischen den Caucasiern und Mongolen stehende Varietät anzusehen sind. Alles dieses wird durch sorgfältige Messungen der Schädel verschiedener Racen und Nationen und durch gute Abbildungen erläutert.

Flourens in Annales des sciences nat. T. X. p. 35. parallelisirt, abweichend von Vicq d'Azyr und Cuvier, die Knochen der oberen und unteren Extremität derselben Seite:

Scapula = Os ilium.
Os coracoideum = Os ischii.
Clavicula = Os pubis.
Os brachii = Os femoris.
Radius = Tibia.
Ulna = Perone.
Os lunatum = Talus.
Os triquetrum u. pisiforme = Calcaneus.
Os naviculare = Os scaphoideum.
Os multang. majus,
mult. minus u.
capitatum. = Ossa cuneiformia.
Os hamatum = Os cuboideum.

Die Kniescheibe ist nicht gleich dem Olecranon, sondern nur ein Sesambein. Wäre das Os lunatum vergrössert, so würde es das Os naviculare abwärts schieben und in dieselbe Stellung bringen wie das Os scaphoideum tarsi.

G. Breschet — Considérations sur les os sus-sternaux chez l'homme, in Annales des sc. nat. T. X. p. 91. — fand zuweilen beim Menschen zwei kleine rundliche oder länglich rundliche Knochen, am oberen Rande des Brustbeins, nach innen und hinten vom innern Ende der Incisura clavicularis, hinter dem Ursprunge des Musc. sternomastoideus; deren jedes entweder durch Synchondrose, oder öfter vermittelst einer überknorpelten Fläche und durch Ligamente mit einer besondern Gelenkfläche des Brustbeins vereinigt war. Die Grösse dieser Ossicula supra- oder episternalia übertraf zuweilen die der Ossa pisiformia carpi; bei einem jungen Subject, in welchem die beiden Reihen der Knochenkerne des Corpus sterni noch deutlich erschienen, waren sie knorpelig. Er erkennt sie, nebst der bekannten, oft sehr verlängerten Epiphyse, aus welcher die

vordere Wurzel des Querfortsatzes des siebenten Halswirbels sich bildet, als Rudimente einer Rippe. (Sie werden den meisten Anatomen schon vorgekommen sein: u. a. M. J. Weber i. s. Handbuch S. 352. bezeichnet sie als zwei rundliche Knochenkerne im Lig. interclaviculare von der Grösse einer Erbse.)

Ueber das Kniegelenk des Menschen und vieler Thiere hat J. Hyrtl — Med. Jahrbücher des Oesterr. Kaiserst. Bd. XVII. S. 21. — lehrreiche Untersuchungen angestellt. Der Condylus internus oss. femoris ragt 3‴ tiefer abwärts als der äussere Knorren, bei Weibern noch etwas mehr. Die Zwischenknorpel verhüten nicht die Einklemmung der Synovialkapsel, sie selbst sind von einer doppelten Falte derselben eingehüllt; jenen Zweck erfüllen die das Gelenk umgebenden, mit der Kapsel verwachsenen Muskeln, vorzüglich der M. subcruralis. Ausser dem gewöhnlich vorkommenden M. subcruralis an der äussern vordern Seite findet sich öfters noch ein kleineres, an dem innern Rande der Kniescheibe sich inserirendes, selten noch ein mittleres Bündel. Auch der Sesamknochen oder Knorpel in den Köpfen der M. gastrocnemii, vorzüglich des äusseren, wird gedacht; sie kommen bei Männern häufiger vor: ein ähnlicher findet sich im M. obturator internus, da wo er um den absteigenden Ast des Sitzbeins sich windet.

F. W. Theile hat sehr interessante Betrachtungen und Beobachtungen über die Rückenmuskeln angestellt: Prog. de musculis rotatoribus dorsi in homine et animalibus a se detectis. Bern. 4. und in diesem Archiv 1839. S. 102. mit c. Abb. Nach einigen osteologischen Bemerkungen, welche sich vorzüglich auf die durch alle Ordnungen der Säugethiere verfolgten Processus accessorii der Rückenwirbel beziehen, giebt er eine Classification der Rückenmuskeln, nach welchen er nur die mit beiden Enden an Dornfortsätze gehefteten, nämlich Mm. recti capitis posteriores, interspinales und spinales, als Strecker betrachtet; die zwischen Querfortsätzen ausgespannten theils als Seitwärtsbeuger — Mm. rectus capitis lateralis, intertransversarii, trachelomastoideus, longissimus nebst transversalis cervicis — theils als Dreher — Mm. obliqui capitis, biventer und complexus (?), splenii, semispinales und multifidus — angesehen werden. (Wenngleich der Verf. selbst zugesteht, dass auch diese Muskeln paarweise wirkend die Streckung verrichten, so scheint es doch von einigen derselben unverkennbar, dass sie selbst einzeln wirkend in ausgezeichnetem Grade und der Hauptaction nach strecken, andere schlechthin zu den Drehern gerechnete vorzugsweise strecken und nur in accessorischer Action rotiren.) Müller's in der Abhandlung über die Myxinoiden entwickelte Ansichten über einige Rückenmuskeln werden bestätigt, und die Existenz und Bedeutung der Mm. interacces-

sorii, die vorzüglich beim Kaninchen sehr ansehnlich sind, hervorgehoben. Alsdann beschreibt er die von ihm entdeckten Mm. rotatores dorsi beim Menschen und mehreren Säugethieren. Diese kleinen Muskeln entspringen von den Querfortsätzen der Rückenwirbel, vom ersten oder zweiten an bis zum eilften oder zwölften, und heften sich in beinahe transversaler, sehr wenig schräg aufsteigender Richtung an den unteren Rand und die hintere Fläche des Bogens, auch an die Basis des Proc. spinosus des zunächst höher liegenden Wirbels, werden von den Bündeln des Multifidus bedeckt, sind aber von ihm vollständig durch eine Zellstoffschicht getrennt und keineswegs Fascikel jenes Muskels. Alle ältern und neuern Anatomen haben sie nicht gekannt. (Diese Muskelbündel sind allerdings vorhanden, leicht aufzufinden, und weil sie von den eigentlichen Bündeln des Multifidus verdeckt werden, früher von Andern und von mir selbst gänzlich übersehen. Indessen habe ich nach neueren Untersuchungen noch zu bemerken, dass diese Mm. rotatores in der Rückengegend nur zuweilen von den mehr oberflächlichen längeren Bündeln des Multifidus gänzlich durch Zellstoff und Fett getrennt sind, viel häufiger aber mit den nächsten oberen und nächsten unteren Bündeln des Multifidus, und zwar nicht selten auf mehr als ein Drittheil ihrer Länge, so verwachsen sind, dass sie ohne Zerschneidung von Muskelfasern nicht isolirt werden können, und dass auch an den Lendenwirbeln, welche nicht gedreht werden, ganz analoge tiefe Muskelbündel vorhanden sind, die vom Proc. accessorius zum Bogen und zur Wurzel des Proc. spinosus des zunächst höheren Wirbels gehen, hieselbst nur wegen der Form der Wirbel eine mehr schräg aufsteigende Richtung haben, als die am Rükken, und mit den nächst benachbarten Bündeln des Multifidus oberwärts und unterwärts sehr innig verwachsen sind. Erwägt man daneben, dass alle, auch die längeren und mehr aufsteigenden Bündel des Multifidus zwei Verrichtungen, eine drehende und eine streckende, ausüben, und zwar letztere, wenn die entsprechenden Bündel der rechten und linken Seite gemeinschaftlich wirken: dass die einseitige Wirkung der Rotatores dorsi ihrer Richtung nach zwar fast ausschliesslich drehend sich äussern muss, dass aber, wenn sie rechter- und linkerseits zugleich sich contrahiren, nur eine Streckung, freilich eine wenig kräftige und ausgedehnte, erfolgen kann: so wird der Verf. mit denjenigen Anatomen nicht streng rechten dürfen, welche vielleicht diese von den Proc. accessorii und transversi zum Bogen und Proc. spinosus des nächst oberen Wirbels gehenden Bündel wirklich getrennt, aber als dem Multifidus angehörig betrachtet haben. Fänden nicht an den Rückenmuskeln so häufige Verbindungen übrigens selbst-

ständiger Muskeln durch einzelne Bündel statt, so würde man genöthigt sein, die letztere Ansicht festzuhalten. Dass Albin die als Mm. rotatores beschriebenen Bündel nicht gekannt habe, folgert der Verf. daraus, dass jener in der Hist. musc. das neben dem Proc. obliquus des nächst oberen Wirbels sich anheftende Bündel des Multifidus als die kürzeste und ganz gerade — rectissima — Portion dieses Muskels bezeichne, und bezieht diese Angabe auf die Mm. interaccessorii der Lendengegend. Wenn in Albin's Beschreibung des Multifidus im Allgemeinen, ohne Bezeichnung einzelner Strecken der Wirbelsäule, von Bündeln die Rede ist, die vom Proc. transversus oder accessorius zum Proc. spinosus des nächst oberen Wirbels neben dessen Proc. obliquus, also wenigstens zwischen den Rückenwirbeln beinahe vollkommen transversal verlaufen, so kann man an eine Longitudinalrichtung derselben, wie die Mm. interaccessorii eine solche haben, nicht denken, sondern den Ausdruck „rectissima" nur als Gegensatz zu der sehr schrägen, einen oder mehrere Wirbel vorbeigehenden Richtung der längeren Bündel verstehen, um so mehr, als die Mm. interaccessorii der Lendengegend zu Ende der Beschreibung des Multifidus, von welchem man sie auch abgesondert betrachten könne, ganz bestimmt bezeichnet werden.)

Gegen die schon früher geltende und von Müller — Abh. über die Myxinoiden — begründete Ansicht, dass die Mm. transversalis cervicis und cervicalis adscendens unmittelbare Fortsetzungen, in der That die Halstheile der Mm. longissimus dorsi und sacrolumbalis sind, macht M. J. Weber — Handbuch S. 537. 542. — einige Einwendungen, welche sich besonders darauf gründen, dass die vorderen Wurzeln der Querfortsätze der Halswirbel den Rippen analog, diese Muskeln aber nur an die hinteren Querfortsätze geheftet sind, Einwürfe, welche nach genauer Erwägung und Vergleichung jene Ansicht nicht zu erschüttern vermögen.

G. B. Günther giebt in seiner chirurgischen Muskellehre, Hamburg. 4., zahlreiche Darstellungen nach der Natur, etwas manierirt und grell colorirt; ausser dem Bekannten enthält sie einige Details über Form- und Gewichtsverhältnisse und einzelne Ansichten ganzer Muskelpartien in ungewöhnlichen Stellungen.

Eine Beschreibung der Fascien im Becken und Perinäum von Ch. Denonvilliers in Archives gén. de Méd. Sept. p. 108. und in Froriep's neuen Notizen No. 123. enthält neben Annahme vielfacher Unterabtheilungen nichts Neues: was der Verf. im vordern Theile des Beckenausganges als Aponeurose pubiorectale, Lame pubioprostatique und Couche prostatopéritonéale bezeichnet, gehört der Fascia pelvis continuirlich an.

Haut- und Hornsystem.

Flourens giebt eine von seiner früheren Darstellung etwas abweichende Beschreibung der Oberhäute — Récherches anat. sur les structures comparées de la membrane cutanée et de la membrane muqueuse, in Annales des sc. nat. T. IX. p. 239. T. X. p. 343. Er unterscheidet bei der weissen Race zwei Oberhäutchen, Epidermis externa und interna: letztere ist der Sitz der Färbung an den vom Sonnenbrand gebräunten Hautstellen und am Hofe der Brustwarze. Das vermeintliche Corpus mucosum der Cutis ist nichts anderes als diese innere, durch zu anhaltende Maceration zerfliessende Epidermis. Hingegen an der Schleimhaut der Ingestionsorgane findet sich nur die äussere Epidermis, und anstatt der inneren ein nicht netzförmiges, sondern continuirliches Corpus mucosum, welches die Färbung an den schwarzen Stellen der Zunge und des Gaumens enthält; es hängt am Lippenrande mit der innern Epidermis ununterbrochen zusammen und erstreckt sich bis zum Ende der Speiseröhre, beim Rind bis in den Blättermagen, beim Pferde bis in den ersten Theil des Magens; von da an findet sich an seiner Statt ein anderes, vom Verf. noch nicht beschriebenes Gebilde. Diese Schichten sind grösstentheils durch methodische Maceration dargestellt; durch Ebullition wird das Corp. mucosum compacter und weisser; eine genaue, namentlich mikroskopische Characteristik derselben wird vermisst.

An der von der Cutis durch Maceration abgelösten Epidermis finden sich an der innern Fläche sehr schräg gerichtete Scheiden für die Haare, an der äussern Fläche dagegen Löcher. Beim sehr jungen Fötus fehlen diese, beide Flächen sind ganz glatt; bei älteren Fötus sieht man an der innern Fläche kleine durchbohrte Verlängerungen, an der äussern Fläche kleine geschlossene Erhabenheiten; diese sind die Scheiden der Haare, die bei dem Wachsen derselben nach aussen durchbrochen werden. Die Epidermis geht also nicht, den ganzen Haarbalg bekleidend, unter dem Haare hinweg, sondern hört an der Basis des Haars auf.

Dass die Epidermis beide Flächen des Nagels überziehe, hat Flourens bei den Fötus der Pachydermen, Wiederkäuer und Nager, aber noch nicht bei dem des Menschen gesehen. Die gereifte Matrix unter dem Nagel besitzt auch beim Menschen zarte Filamente, ähnlich den Zotten am Kronenwulst des Hufes, welche in röhrenförmige Scheiden von Hornsubstanz eingeschlossen sind. (Vergl. Gurlt in diesem Archiv 1836. S. 264.

Sinnesorgane.

Eine sehr fleissige Darstellung des Gehörorgans von Wharton Jones, aus welcher man erkennt, dass der Verf. Alles selbst durchgearbeitet hat, s. in Todd's Cyclopaedia of Anat. a. Phys. Vol. II. p. 529. Den Nerv. auditorius findet er am Eingange des innern Gehörganges von den gewöhnlichen weissen Nervenfibrillen, nicht von sog. Gliederröhren zusammengesetzt, so wie auch die Nn. sacculares; die von Breschet abgebildeten Schlingen in der Ausbreitung des N. cochleae konnte er nicht erkennen. An den Ampullen der häutigen Bogengänge fand er kleine Flecke von braunem Pigment. Die sog. Vitrine oder Endolymphe ist bei Menschen, Säugethieren und Vögeln eben so dünnflüssig, als das übrige Labyrinthwasser oder Perilymphe.

Pappenheim theilt in Froriep's neuen Notizen No. 141. 194. 195. schätzbare Ergebnisse schwieriger mikroskopischer Untersuchungen über die Textur der Theile des Gehörorgans mit, welche bei grösserer Klarheit der Darstellung noch lehrreicher sein würden. In den Knorpeln des äussern Ohrs fand er $\frac{1}{16}$‴ breite Knorpelkörper, oft zwei in einer Zelle, welche letztere nebst ihren Wänden $\frac{1}{33}$‴ im Dm. haben. Bei einem dreimonatlichen Kinde waren die Zellen im Helix $\frac{1}{12}$‴ lang (?), $\frac{1}{12}$‴ breit; im Anthelix $\frac{1}{15}$‴ lang, $\frac{1}{16}$‴ bis $\frac{1}{106}$‴ breit; im Tragus $\frac{1}{25}$‴ breit; die Knorpelkörperchen maassen $\frac{1}{106}$‴ bis $\frac{1}{16}$‴ zu $\frac{1}{33}$‴ bis $\frac{1}{26}$‴. (Hinsichtlich der Knorpel des ganzen äusseren Ohrs und der sog. spongiösen oder gelben Knorpel überhaupt bemerke ich, dass ich bei Erwachsenen keine andere Zelle finde, als Knorpel-Mutterzellen, welche eine, zwei bis vier innere Zellen, sogenannte Knorpelkörperchen, jede mit einem Kerne und oft mit einem Nucleus versehen, einschliessen; diese Zellen liegen in einem Gewebe dicht verfilzter, gelber elastischer Fibrillen, aus dessen Maschen sie herausgedrückt werden können. Vielleicht bezieht sich die Angabe einer zelligen Bildung dieser Knorpel auf diese Maschen. Sie unterscheiden sich daher von den anderen Knorpeln nur durch Verschiedenheit der Intercellularsubstanz, welche hier aus elastischem Gewebe besteht. Die meisten ovalen Mutterzellen messen $\frac{1}{43}$‴ bis $\frac{1}{11}$‴ zu $\frac{1}{51}$‴ bis $\frac{1}{73}$‴, die Knorpelkörperchen oder innern Zellen $\frac{1}{103}$‴ bis $\frac{1}{07}$‴ zu $\frac{1}{15}$‴ bis $\frac{1}{73}$‴, die Kerne $\frac{1}{33}$‴ bis $\frac{1}{16}$‴, die Nucleoli $\frac{1}{106}$‴ und weniger: oder im Mittel aus vielen Messungen Mutterzellen $\frac{1}{28}$‴ zu $\frac{1}{56}$‴, innere Zellen $\frac{1}{83}$‴ zu $\frac{1}{100}$‴, Kerne $\frac{1}{250}$‴: sie scheinen daher der ursprünglichen Primitivzellenbildung näher geblieben zu sein, und sind grösser als dieselben Theilchen in den Gelenk- und Rippenknorpeln,

in welchen die nur noch sparsam vorkommenden Mutterzellen im Mittel $\frac{1}{6}\frac{1}{5}'''$ zu $\frac{1}{9}\frac{1}{5}'''$, die innern Zellen $\frac{1}{5}\frac{1}{2}'''$ zu $\frac{1}{7}\frac{1}{4}'''$, die Kerne $\frac{1}{3}\frac{1}{2}\frac{1}{5}'''$ Dm. haben. Die elastisch-faserige Zwischensubstanz zwischen zwei Mutterzellen misst wenigstens $\frac{1}{2}\frac{1}{5}\frac{1}{7}'''$ bis $1\frac{1}{1}'''$.) Die Angaben des Verf. über die Glandulae ceruminosae sind unverständlich: (wie Kohlrausch und ich sahen, besteht jede aus einem Kanal oder sehr langen Schlauch von $1\frac{1}{4}'''$ Dm., welcher in kurzen Windungen zusammengewickelt ein rundes, plattrundes oder längliches Knaul von $\frac{1}{8}'''$ Durchmesser im Mittel bildet, dieses liegt $\frac{1}{2}'''$ bis $1'''$ unter der Oberfläche des Gehörgangs in einer Masche cellulös-fibrösen Gewebes; das peripherische Ende des Schlauchs geht als Ausführungsgang ziemlich gestreckt bis zur Epidermis des Gehörganges, wo er neben oder zwischen den Haarbälgen ausmündet; inwendig ist er mit Epitheliumzellen bekleidet. Die bei Weitem kleineren traubenförmigen Talgdrüsen münden meistens in die Hälse der Haarbälge. Dieses stimmt mit der neuerlichst von R. Wagner gegebenen Abbildung in den Icones physiol. fast ganz überein). — Die äussere Haut des Trommelfells ist lediglich (?) epidermal, durch sehnige Fasern an das letztere geheftet: auf diese folgt Periosteum des äussern Gehörganges, alsdann die eigentliche Haut des Trommelfells, bestehend aus concentrischen, centrifugalen und schrägen sehnigen Fasern: alsdann das Periosteum der Paukenhöhle und die Schleimhaut derselben. Der ligamentöse Ring besteht aus kleinen Körnern von der Grösse der Kerne der Blutkügelchen, wird als knorpelig angesehen, ist durch die Beinhaut und eigene sehnige und elastische Fasern befestigt. In der Paukenhöhle findet sich das Periosteum und darüber eine maschige Haut aus Fasern, welche denen der gelben Knorpel ähnlich sind, gewebt; an diese Fasern sind rundlich eckige Körperchen von der Grösse der Eiterkörperchen geheftet, die für Drüsen gehalten werden. Diese Haut flimmert nicht. — Die Befestigung des Manubrium mallei wird durch sehnige Fasern und die faltenartig über ihn hinweggehende Schleimhaut vermittelt. Die Bänder des Hammers sind fibrös, das Kapselband elastisch. Der kurze Fortsatz des Ambos steckt in einer Gelenkkapsel und wird durch zwei elastische Bänder befestigt. Das Linsenknöchelchen ist ein besonderer Knochen und nur durch ein elastisches Band mit dem langen Fortsatze des Ambos verbunden. Die Membrana obturatoria stapedis besteht, ausser dem Schleimhautüberzuge, aus einer eigenen sehnigen, dem Trommelfell ähnlichen Haut, welche aus verschiedenen Lagen longitudinaler, bogenförmiger und transversaler Fasern zusammengesetzt ist. Die Basis des Steigbügels wird vom Vorhofe aus von einer sehnigen Haut überzogen. Das sogenannte secundäre Trommelfell hat in seiner, der Paukenhöhlenfläche zugewandten Fläche

eine nicht genau in der Mitte liegende Vertiefung: die Membrana propria desselben ist sehnig, ihre stärksten Fasern parallel nach einer Richtung. In der Eustachischen Röhre fand der Verf. weisse und gelbe Knorpel mit Knorpelkörperchen. Die Schleimhaut flimmert nur auf dem Theile derselben, welcher zwischen den Knorpeln sich befindet.

Der Vorhof wird von innig verwachsener Bein- und Schleimhaut überzogen; letztere ist Fortsetzung der Schleimhaut der Paukenhöhle und bildet da, wo sie in die Bogengänge übergehen will, Duplicaturen, welche die Säckchen schwebend erhalten. Die häutigen Bogengänge bestehen aus folgenden Schichten in der Ordnung von aussen nach innen: 1) Ausbreitung der Blutgefässe, 2) kleine, vielleicht krystallisirte Körperchen von $\frac{1}{1000}'''$ Dm. auf einer aus feinen Fädchen, wahrscheinlich Zellgewebefäden bestehenden Membran; 3) eine membranartige Schicht von Ganglienkugeln, welche $\frac{1}{61}'''$ im Dm. halten und mit Centralkernen versehen sind; 4) membranartige Schicht von ovalen, $\frac{1}{250}'''$ bis $\frac{1}{200}'''$ grossen Zellen, Epithelium; 5) Membran von maschigem Zellstoff mit Blutgefässen. — In den Ampullen findet sich 1) Epithelium und Blutgefässe, 2) geflechtartige Ausbreitung der varicösen Nervenfibrillen, theilweise von Krystallen bedeckt, mit denen des länglichen Säckchens verflochten, nicht an die Bogenröhren übergehend; 3) Zellstoffschicht; 4) Epitheliumschicht mit ovalen Zellen von $\frac{1}{250}'''$ bis $\frac{1}{200}'''$ Dm; 5) eine Schicht von $\frac{1}{500}$ bis $\frac{1}{1000}'''$ messenden Zellen, mit excentrischen Kernen von $\frac{1}{1111}'''$ bis $\frac{1}{1000}'''$ Dm. und Kernkörperchen, welche nur die innere Fläche des Nervenwulstes bedeckt und diesen in der Breite um $\frac{1}{10}'''$, in der Länge nach den Bogenröhren hin um $\frac{1}{4}'''$ überragt: sie wird als Ganglienschicht angesehen. — Der gemeinschaftliche Schlauch und das runde Säckchen sind in folgender Ordnung zusammengesetzt aus 1) Blutgefässen, 2) Krystalle, 3) Ausstrahlung der Nerven nach der Längenaxe des Schlauchs und an die Ampullen sich fortsetzend, 4) Schicht rhomboidaler Zellgewebemaschen, 5) Kugeln von $\frac{1}{200}'''$ bis $\frac{1}{270}'''$ Dm., 6) Zellgewebe mit grösseren Maschen, 7) eine Schicht von Zellen oder Ganglienkugeln von $\frac{1}{200}'''$, gleich denen in den Ampullen.

Hieran reihen sich noch Untersuchungen über die Beschaffenheit dieser Gebilde bei Embryonen vom Schwein und vom Menschen.

A. Römer sucht in den Med. Jahrbüchern d. Oesterr. Kaiserst. Bd. XVIII. St. 3. S. 338. Krause's Betrachtungsweise der Schnecken, hinsichtlich des Scyphus und Scyphulus als unrichtig und sogar als unmöglich darzustellen, indem er die bekannte Beschreibung von Ilg nochmals wiederholt und Abbildungen von Präparaten der knöchernen Theile der Schnecke,

an welchen der Scyphulus gar nicht mehr vorhanden, in Fig. 1. aber der Scyphus bis auf den stehen gebliebenen freien Rand der Lamina modioli durch die Art der Präparation zerstört ist, hinzufügt. — Die Beschreibung dieser Theile in meinem Handbuche nebst der Erläuterung in diesem Archiv v. J. 1837 ist getreu nach der Natur und völlig klar, so dass sie, wenn man sie in ihrem ganzen Zusammenhange verfolgt, nicht zu Missverständnissen wird Anlass geben können. Es ist daselbst ausdrücklich gesagt, dass der innere Raum des Scyphus einen Theil der zweiten und die dritte halbe Windung des Schneckenkanals enthält: zieht man es bei Bezeichnung der Gegenden der Schnecke vor, anstatt diese kurze, in die anatomische Terminologie längst eingeführte Benennung beizubehalten, immer zu sagen — ein Theil der zweiten und die dritte halbe Windung der Schnecke: so ist dieses sehr gleichgültig und kein Gegenstand des Streites. Es kommt alles darauf an, ob man, unbeschadet des continuirlichen Zusammenhanges der Knochenmasse der Spindel und des Gehäuses der Schnecke, die Lamina modioli als einen Theil des Modiolus, oder als Paries intermedius gyri secundi et semitertii dem Gehäuse der Schnecke angehörig betrachten will. Ersteres scheint mir naturgemässer, weil dieses Spindelblatt in seiner ganzen Ausdehnung unverkennbar aus dem Knochenblatte hervorgeht, welches den Umfang des mittleren walzenförmigen Theils des Modiolus bildet, mit diesem in seiner porösen, von Kanälchen durchzogenen Textur übereinstimmt, nach kaum vollendeter Verknöcherung dieser Theile sich leichter von dem Gehäuse als von der Walze der Spindel abtrennt, und selbst von den Gegnern dieser Ansicht der freie, mehr oder weniger umgerollte Endrand dieses Blattes, unter dem Namen Apex modioli, Säulchen oder Columella, als dem Modiolus angehörig betrachtet wird: letztere Benennung passt vielmehr auf den mittleren walzenförmigen Theil der Spindel. Was die Gestalt des Scyphulus betrifft, darf ich nur auf die Abbildung in Arnold's Icon. anat. Fasc. II. Tab. VII. Fig. 12. verweisen: in der Stellung des von Römer abgebildeten Durchschnittes der Schnecke würde auch der freie concave Endrand der Lamina spiralis und die schmale, von der Anfügung des Hamulus spiralis bis gegen die Kuppel sich erstreckende Spalte sichtbar sein, durch welche in der dritten halben Windung der Schnecke ein Haar aus dem innern Raume des Scyphulus oder dem Ende der Vorhofstreppe, in die Paukentreppe geführt werden kann, wenn hier überhaupt auch der Scyphulus dargestellt worden wäre. Breschet's Abbildung pl. 7. Fig. 4., welche neben *d* die Enden des Spindelblattes und des Spiralblattes mit einander verwachsen darstellt, so dass die Scala tympani der dritten Windung geschlossen erscheint und die

Scala vestibuli der dritten Windung und die Scala tympani der zweiten Windung durch ein rundes Loch mit einander communiciren, ist in dieser Beziehung unrichtig.

Ein ansehnliches Coloboma des Glaskörpers sah Arnold. Bem. üb. d. Bau des Hirns und Rückenm. S. 215.

Verdauungswerkzeuge.

T. L. W. Bischoff hat die Magendrüsen beim Menschen und den höheren Thierklassen sorgfältig untersucht und abgebildet; s. d. Archiv 1838. S. 503. Es sind ausserordentlich zahlreiche cylindrische Säckchen, welche senkrecht parallel neben einander gestellt, mit dem einfachen oder etwas blasig traubenartig erweiterten Ende gegen die Zellschicht, mit der freien und offenen Mündung gegen das Innere des Magens gerichtet und mit einander nur durch Blutgefässe und feinen Zellstoff vereinigt sind. Im Fundus und der Portio pylorica stehen sie weiter auseinander und sind kürzer, mehr am Pylorus enger an einander gedrängt, oft in Häufchen gruppirt, und sind nicht selten über 1‴ lang. Zwischen ihnen dringen Blutgefässe gegen die Oberfläche der Schleimhaut und bilden hier ein regelmässiges, fünf- bis sechseckiges Netz, in dessen Maschen sich die Oeffnungen der Drüsencylinder finden. Andere drüsige Organe finden sich im Magen des Menschen nicht: die scheinbaren grösseren Drüsen, die durch seichte Furchen von einander getrennt werden, sind nur Häufchen dieser cylindrischen Drüschen; nur bei einigen Thieren, nicht beim Menschen, finden sich stecknadelkopf- bis linsengrosse Säckchen, die eine Aehnlichkeit mit den Peyerschen Drüsenbälgen zu haben scheinen. Das körnige Secret dieser Drüschen ist als Magensaft anzusehen, da dieselben bei den Wiederkäuern nur im vierten Magen vorhanden sind. In der Speiseröhre finden sich ausser einfachen Schleimbälgen auch traubige Drüsen mit einem längern Ausführungsgange, als die erst im Duodenum auftretenden Brunnerschen Drüsen einen solchen besitzen. (Diese vorläufig nur am menschlichen Magen, unter anderen bei einem während der Magenverdauung an Verblutung gestorbenen Manne, verglichene Beschreibung ist sehr richtig: öfters habe ich diese Drüschen gefüllt und entleert viel deutlicher und schärfer begränzt gesehen, als sie von dem Verf. abgebildet sind, und sie ohne angewandten Druck bequem messen können. Sie haben die einfachste Follicularform und ihr weiteres blindes Ende ist, obgleich zuweilen etwas umgebogen, niemals traubenförmig; ihr schwach höckeriges Ansehen rührt, da sie keine deutliche häutige Wand mit doppelter Contur besitzen, sondern nur Einsen-

kungen im Gewebe der Schleimhaut sind, lediglich von den Körnchen her, welche eng zusammen liegend ihre Innenfläche bekleiden. Die Länge der kleinen Drüsen beträgt im Mittel $\frac{1}{4}$‴, wenigstens $\frac{1}{6}$‴, höchstens $\frac{1}{2}$‴; Drüsen von 1‴ Länge habe ich nie gesehen. Die Mündung und der Hals ist meistens $\frac{1}{6}\frac{1}{4}$‴ bis $\frac{1}{3}\frac{1}{1}$‴ weit, der Fundus $\frac{1}{4}\frac{1}{5}$‴ bis $\frac{1}{2}\frac{1}{7}$‴; selten sieht man eine in der Hälfte ihrer Länge gespaltene und in zwei blinde Enden auslaufende Drüse. An den meisten Stellen berühren die dikkeren Enden einander fast unmittelbar, und die Mündungen sind nur $\frac{1}{1}\frac{1}{0}\frac{1}{0}$‴ bis $\frac{2}{1}\frac{1}{0}$‴ von einander entfernt: an anderen Stellen sind sie weniger zahlreich in Abständen von $\frac{2}{1}\frac{1}{0}$‴ bis höchstens $\frac{1}{7}$‴ vertheilt. Der Inhalt ist weisslich; die Körnchen lassen sich, von einer durchsichtigen, wie es scheint dickflüssigen Substanz vereinigt, in Gestalt von Strängen herausdrücken: sie sind rundlich, haben einen Dm. von $\frac{2}{1}\frac{1}{0}\frac{1}{5}$‴ bis $\frac{1}{1}\frac{1}{2}\frac{1}{6}$‴ und fast sämmtlich einen Kern von $\frac{1}{4}\frac{1}{2}\frac{1}{1}$‴ bis $\frac{1}{3}\frac{1}{1}\frac{1}{6}$‴, selten von $\frac{1}{5}\frac{1}{4}\frac{1}{3}$‴ Dm.; wahrscheinlich sind sie Epitheliumzellen: diese Drüsen finden sich schon beim fünfmonatlichen Fötus völlig ausgebildet, nur sind sie kürzer und verhältnissmässig weiter.)

F. Arnold — Bem. üb. d. Bau des Hirns und Rückenmarks S. 211. — beobachtete dreimal an dem Magen wiederkäuender Menschen ein Antrum cardiacum, nämlich eine über dem Zwerchfelle befindliche Erweiterung des unteren Endes der Speiseröhre, deren Umfang in dem einen Falle 8″ betrug. Ist auch abgebildet.

Hake — l'Institut No. 258. p. 397. — hat gefunden, dass das Blut aus den Milzarterien auf dreierlei Weise in die Venen gelangt: 1) durch Reiser die sich auf den Milzkörperchen verbreiten und durch Imbibition mit Gefässschlingen communiciren, welche in dickwandige sogenannte Milzgänge übergehen, die in die Venenzellen münden; 2) durch Reiser, welche in die Venen dringen, da wo diese in die Venenzellen, mit welchen sie endigen, übergehen; 3) durch Reiser für das Milzgewebe selbst. Die Ernährungsvenen communiciren mit den Reisern der Ernährungsarterien nur durch Imbibition, und gehen in die End-Venenzellen über; letztere hängen unter einander und endlich mit den Hauptvenenstämmen in der Nähe des Hilus zusammen. Die Milzgänge haben sehr dünnwandige Zweige, die in blinde Enden übergehen. Das Arterienblut gelangt daher in die Milzvenen 1) modificirt und durch Imbibition von den Milzkörperchen aus und durch die Milzgänge, 2) unmittelbar, 3) durch Absorption oder Imbibition aus den ernährenden Gefässen. (Die Untersuchungen, durch welche der Verf. zu diesen sehr unklar dargestellten Resultaten gelangt ist, werden nicht mitgetheilt; vorläufig wird zu zweifeln gestattet sein, dass das Arterienblut in der Milz auf anderen Wegen, als in allen anderen Organen,

nämlich durch directen Uebergang in die capillaren Anfänge der Venen, oder hier auch in grössere Venen, übergehe.)

M. Marcus — Diss. de functione lienis. Gryph. 4. — findet mit seinem Lehrer S. Schultze die Milzkörperchen auch in gesunden Milzen in grosser Anzahl, $\frac{1}{6}'''$ bis $\frac{1}{3}'''$ im Dm., weich, mit einer weisslichen Flüssigkeit, welche Körnchen von $\frac{1}{160}'''$ enthält, gefüllt; sie sind nicht von den Gefässscheiden gebildet: (ganz ähnliche Beobachtungen machte T. L. W. Bischoff, s. d. Archiv 1838 S. 500, welcher die Körnchen ganz übereinstimmend mit den Chyluskörnchen findet). Schultze schreibt der Milz einen Einfluss auf die Geschlechtsverrichtungen zu, weil Thiere nach der Exstirpation dieses Organs starken Begattungstrieb äussern aber nicht zeugungsfähig sein sollen.

BERICHT

über die

Fortschritte der Physiologie

im Jahre 1838.

Von

Dr. Theod. Ludw. Wilh. Bischoff,

Professor in Heidelberg.

I. Allgemeine Physiologie.

Lehrbücher — Methoden — Hülfsmittel — Infusorienbildung — Entwicklung von Imponderabilien — Racen etc.

Von Dr. Ignaz Rudolph Bischoff, Edlem von Altenstern, ist erschienen: Grundzüge der Naturlehre des Menschen in vier Abtheilungen. Wien, 1838 und 1839. Dieses Werk ist durch das Bedürfniss eines Handbuches bei den Vorlesungen über Physiologie an der Josephinischen Akademie hervorgerufen, welche der Verf jetzt gegen seine mehr als 25jährige praktische Laufbahn vertauscht hat. Daher ist es wohl nicht zu erwarten, dass derselbe durch eigene Untersuchungen mit dem jetzigen Bestande unserer anatomisch-physiologischen Kenntnisse bekannt sein könnte. Doch hat er bei der Abfassung seines Werkes die neueren Forschungen in diesem Gebiete nicht unberücksichtigt gelassen, mehr aber noch seine vieljährigen Erfahrungen am Krankenbette mit in die Physiologie hereinzuziehen gesucht. So sehr dieses die Physiologie wünschen muss, denn sie bezweckt ja doch auch möglichste Anwendung auf Pathologie, so ist doch gerade dazu die allergenaueste physiologische Sicherheit nothwendig, und es möchte wohl sehr schwer halten, gerade in einem Lehrbuche jetzt schon der Physiologie ihr Recht angedeihen zu lassen, indem man sie mit der Pathologie vereinigen will. Ein solches Lehrbuch wird immer etwas veraltet erscheinen.

Auch von Carus haben wir ein: „System der Physiologie“ erhalten, von dem bisher der erste Theil, enthaltend das Allgemeine der Physiologie, die physiologische Geschichte der Menschheit und des Menschen, 1838, und der zweite Theil, enthaltend die physiologische Geschichte des Bildungslebens, Blut- und Lymphlebens, des Lebens der Athmung, der Absonderung, der Ernährung überhaupt, und insbesondere der Verdauung, 1839 erschienen sind. Dieses Werk characterisirt das Bestreben, die in den letzten zwei Decennien gewonnene Masse empirischer Fortschritte der Physiologie und feineren Anatomie, mit welchen der berühmte Verf. ganz bekannt ist, wieder aus und unter allgemeinen philosophischen Ansichten über Natur und Leben zusammenzufassen, und dadurch wieder auf das Endziel hinzuweisen, was die emsige empirische Forschung manchmal aus den Augen verlieren mag. Eine solche Leistung verdient gewiss die grösste Anerkennung, und ist ihres denkenden und geistreichen Urhebers würdig. Allein auch sie, da wir sie nur für eine abstracte, d. h. aus der Summe des erfahrungsmässig Erforschten, abstrahirt halten können, muss deshalb nothwendig ihre Gränzen und Mängel in sich enthalten. Ueber diese nun führt uns der poetisch-philosophische Geist des Verf. weg, indem er uns ein abgerundetes vollendetes Ganze zu geben scheint. Dabei ist der Verf. doch manchmal etwas ungerecht gegen die jetzige mehr empirische Richtung und Bearbeitung der Physiologie, der er öfters so todte und mechanische Ansichten als allgemein unterlegt, wie sie sich doch wohl bei denen, die hier allein zu berücksichtigen sind, kaum finden dürften.

Ferner ist erschienen: Elementa Physiologiae specialis corporis humani, auctore Aug. Arn. Sebastian. Gröningae. 1838. Dieser 316 Seiten starke, die ganze specielle Physiologie umfassende Band, kann natürlich auch wirklich nur die Elemente enthalten. Da indessen, wie man überall sieht, dem Verf. alle, auch die neuesten Forschungen, nicht unbekannt geblieben sind, und er manche eigene benutzen konnte, so ist dieses Werk als kurzer Abriss der gegenwärtigen Physiologie, namentlich bei Vorlesungen, gewiss mit Erfolg zu Grunde zu legen, und wäre sehr zu wünschen, dass die Bücher-Fabrikanten, die sich jetzt leider auch der Physiologie zu bemächtigen anfangen, und für Examinanden und Halbwisser einbändige Physiologien zusammenstoppeln, lieber ein solches von einem tüchtigen Manne geliefertes kurzes Werk übersetzten, und ihren Abnehmern, die doch wohl kein Latein verstehen, in die Hände gäben.

Raspail hat eine neue Auflage seines Nouveau Système de Chimie organique, Paris 1838, Bruxelles 1839, herausgegeben,

die, so wesentlich sie auch vermehrt und verändert sein mag, doch im Ganzen den früheren Character beibehalten hat, und eben so sehr auch Histiologie und Physiologie als Chemie ist. Namentlich ist das Mikroskop sehr in Anwendung gezogen worden. Doch kann man nicht sagen, dass der Verf. sich au Niveau der Wissenschaft befände, wenn man dabei die Leistungen der Deutschen auch im Auge hat. Mit seinen Landsleuten liegt Raspail vielfach im Streite, und dadurch findet sich auch viel uninteressante Polemik neben manchem Interessanten, auf eigene Beobachtung Gegründeten.

Während man in Deutschland die Verbindung der vergleichenden Anatomie mit der Physiologie neuerdings in immer engere Schranken zu weisen, und beide als gesonderte Disciplinen zu behandeln bemüht ist, tritt diese Vereinigung in sehr ausgebildetem Grade in des leider kürzlich verstorbenen Dugès: Traité de Physiologie comparée de l'homme et des animaux, Montpellier 1838, auf. Der Verf. selbst erlebte nur das Erscheinen des ersten Bandes, welcher nur die allgemeine Physiologie und die specielle des Gehirns und Nervensystems umfasst. Der zweite erschien nach seinem Tode und enthält die Entwickelung der Imponderabilien in der Thierwelt, die Physiologie der Bewegung, der Verdauung, der Absorption, des Kreislaufs und des Athmens. Der dritte noch zu erwartende Theil soll das Uebrige enthalten. Des Verf. vorherrschende Leistungen in dem Gebiete der vergleichenden Anatomie haben auch den Character dieses Werkes bestimmt. Von dieser Seite enthält dasselbe viel Interessantes und Neues.

A. Bazin (de Bassenville): Essai sur la difference du dégré de certitude que présentent l'idéologie et la physique générale, et sur les procédés intellectuels qu'elles exigent. Paris 1838. (Extrait des Annales franc. et étrang. d'anatomie et de physiologie.) Diese Abhandlung, zunächst hervorgerufen durch eine Schrift von Risuenno d'Amados: Sur le calcul des probabilités appliqué à la médécine, hat zum Zweck darzuthun, wie die Medicin, gleich allen Naturwissenschaften, nur durch ununterbrochene, fleissige und treue Beobachtung, und durch die aus einer möglichst grossen Zahl derselben gezogenen, ja berechneten Folgerungen und Schlüsse fortschreiten könne, so dass sie statistisch in allen ihren Theilen werden und verfahren müsse.

Göppert und Purkinje haben das Hydrooxygengas-Mikroskop in seiner Brauchbarkeit zu anatomisch-physiologischen Untersuchungen geprüft. Sie kamen zu dem Resultat, dass sich dasselbe nicht so sehr zu speciellen Untersuchungen, als zu allgemein angenehm belehrenden Demonstrationen eignet, und sich hier besonders dadurch empfiehlt, dass man einer grossen

Zahl von Zuhörern mit ungleich geringerm Aufwande von Zeit eine hinreichend deutliche Anschauung verschaffen kann, als mit dem gewöhnlichen Mikroskop. Fror. Not. Nr. 120.

Nachrichten über die nach dem Wahne des Hrn. Cross als blosses Product des Galvanismus erschienenen Thierchen, die sich als eine Milbenart herausgestellt haben, finden sich in Froriep's N. Not. No. 77. 89. 98.

Beobachtungen von Beauperthuy und Adet de Rozeville über die Infusorienbildung bei der Fäulniss haben dieselben zu dem Schlusse geführt, dass, da die Bildung der Thierchen der fauligen Zersetzung immer vorausgehe, und diese letztere erst dann stattfinde, wenn die Thierchen sich in zahlloser Menge in der Flüssigkeit finden, diese Thierchen die Fäulniss erzeugen, nicht aber die Fäulniss diese Thierchen hervorbringe. Gaz. méd. 1838. März. No. 13. 31. p. 206.

Versuche über die Infusorienbildung in Regenwasser hat Cagniard Latour angestellt. In reinem, mit atmosphärischer Luft in Berührung stehendem, aber sogleich verschlossenem Regenwasser erzeugten sich nach zwei Monaten keine Infusorien; wohl dagegen wenn demselben 0,0002 Alkohol von 43° zugesetzt worden war; wurde letzteres Gemisch dagegen ½ St. im Wasserbade erhitzt, so bildeten sich keine Infusorien. L'institut No. 231. p. 178.

Die organische Natur des Gährungsprozesses und seine Abhängigkeit von der Entwickelung niederer Pflanzen und zuweilen auch Thierorganismen, welche Schwann im vorigen Jahre zuerst dargethan (Poggendorf's Annalen Bd. 41. p. 184.), ist auch von anderen Beobachtern in diesem Jahre bestätigt worden. So von Cagniard Latour cf. L'institut. p. 143. u. 389., in Fror. N. Not. No. 148., und von Turpin L'institut p. 273. u. Fror. N. Not. No. 168.

Ueber das Leuchten des Meeres sind verschiedene Mittheilungen gemacht worden. Die eine rührt von Brandt her, aus den Papieren von Mertens. Derselbe erzählt, dass ein von ihm beobachtetes Leuchten durch Slabberia Oken veranlasst wurde, welche höchst wahrscheinlich nichts Anderes als Noctiluca miliaris ist, der auch Ehrenberg in den meisten Fällen diese Erscheinung zuschreibt. Ausserdem schreibt Mertens auch noch den Callianiren und Calymna Trevirani die Eigenschaft, das Meer leuchten zu machen, zu, welche Ehrenberg nicht mit angeführt. L'institut No. 227. p. 147. — Eine andere Mittheilung macht Bennett. Er unterscheidet zwei Arten von Meeresleuchten. Bei dem einen erscheint das Meer von zahllosen leuchtenden Punkten übersäet; dieses wird von Myriaden ganz kleiner Thiere veranlasst, deren Leuchten Bennett dem electrischen Zustande der Atmosphäre zuschreibt.

Bei der andern Art erstreckt sich das Leuchten auf einzelne Flecken und Züge, und wird von verschiedenen Arten von Salpa, Beroë, Pyrosoma und anderen Mollusken veranlasst. Aus dem Umstande, dass dieses Leuchten vorzüglich zwischen dem 3ten und 4ten Grade nördlicher und südlicher Breite vom Aequator beobachtet wird, findet Bennett es wahrscheinlich, dass hierhin durch die Meeresströmungen jene Mollusken in grösseren Massen zusammengeführt werden. Irgend ein Organ, von welchem das Leuchten abhing, konnte er nicht entdecken, auch wird es nicht von einer Stelle, sondern von der ganzen Oberfläche des Thieres aus verbreitet. Die leuchtende Absonderung kann von einem Gegenstand auf einen andern übertragen werden. L'institut No. 235. p. 209.

Auch an den Küsten von Norwegen hat Robert eine Beobachtung über das Leuchten des Meeres in einer Bucht gemacht, in welcher das Wasser vollkommen stille stand. Er leitete hier die Erscheinung von der Zersetzung abgestorbener Medusen und anderer Seethiere ab, welche sich in dem stagnirenden Wasser befanden. L'institut No. 226. p. 129.

In London hat man die spontane Phosphorescenz der Leiche eines 88jährigen Menschen beobachtet, und dieselbe ist von Daniel und Robert Cooper genau untersucht worden. Das Leuchten zeigte sich an eine eigenthümliche Substanz geknüpft, durch welche sich dasselbe von einem Körper auf den andern übertragen liess. Unter dem Mikroskop zeigte es sich nicht an irgend welche belebte Wesen geknüpft, sondern man beobachtete nur eine höchst feinkörnigte Substanz. In Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenoxyd und Phosphorwasserstoffgas dauerte das Leuchten unverändert fort. In Kohlensäuregas wurde es schwächer. In Chlor und Schwefelwasserstoffgas hörte es nach 2 Minuten auf. Im luftleeren Raume erlosch das Leuchten in 15 Minuten fast ganz, fing indessen an der atmosphärischen Luft wieder von neuem an. In comprimirter Luft wurde es stärker. Unter Wasser und Milch hielt es 10 bis 15 Minuten, unter Oel 3 bis 4 Tage, im Alkohol nur 2 Minuten an. In kochendem Wasser und erhitzter Luft erlosch die Phosphorescenz augenblicklich; in einer Gefriermischung bemerkte man in 30 Minuten keine Veränderung; in verdünnter Schwefelsäure, Ammonium und salzsaurem Natron erlosch dieselbe unmittelbar, in Salpetersäure, Salzsäure, Essigsäure, Weinsteinsäure, Kleesäure und Kali langsamer. The London and Edinb. philos. Magaz. Mai 1838. Fror. N. Not. 132.

Becquerel und Breschet haben ihre bekannten thermoelectrischen Beobachtungen über die Temperatur der organischen Gewebe des Körpers fortgesetzt. Diesmal suchten sie den Einfluss der Erhöhung der äusseren Temperatur auf die innere der

Muskeln zu ermitteln, indem sie einen Menschen in ein warmes Bad und die Nadeln des Apparats in den Musculus biceps brachten. Sie fanden, dass, wenn der Körper des Menschen 2 Minuten lang mit Wasser in Berührung ist, dessen Temperatur zwischen 0° und 49° liegt, die Temperatur der Muskeln sich nur wenig ändert. Bei einem Hunde indessen, der in ein Bad von 49° gebracht wurde, zeigte sich in den Muskeln und in der Brusthöhle binnen 5 Minuten eine allmählige Steigerung bis zu 2°. Da indessen die Hunde dabei sehr wüthend wurden, so lässt sich nicht sagen, in wie fern die Gemüthsbewegung auf das eben angeführte Resultat Einfluss hatte. — Als die Armvene eines 45jährigen Mannes geöffnet wurde, während die Nadel sich in dem M. supinator longus befand, zeigte sich während und nach dem Ausfliessen des Blutes durchaus keine Veränderung. Eben so wenig variirte die Temperatur in den Schenkelmuskeln eines Hundes, dessen Arteria cruralis abwechselnd unterbunden und wieder geöffnet wurde. Als aber die Art. il. primitiva unterbunden wurde, sank die Temperatur in 18 Minuten um etwa $\frac{1}{4}$°. Nach Nachlassen der Compression stieg sie schnell wieder auf ihre normale Höhe. — Ausserdem ertheilen die Beobachter noch mehrere Vorsichtsmaassregeln in Betreff der Anstellung ihrer Versuche. — Comptes rendus hebdom. pr. sem. No. 15. 9. Avril 1838. Fror. N. Not. 130. Ann. des sc. nat. T. IX. p. 271.

Auf dem Schiff Bonite wurden von Eydoux und Souleyet während der Weltumsegelung vom April 1836 bis zum 6. Nov. 1837 täglich sehr sorgfältige Beobachtungen über die Temperatur von 10 Personen der Mannschaft angestellt. Es ergab sich daraus, dass die Temperatur des Menschen mit der der Luft steigt und fällt, und dass ein Temperaturunterschied von 40° in der Atmosphäre dazu gehört, um im Menschen einen solchen von 1° zu erzeugen. Bei dem Uebergange aus heissen in kalte Länder sinkt die Temperatur ziemlich langsam, während sie umgekehrt aus kalten in heisse Länder sehr schnell steigt. — Auch über die Temperatur mehrerer Seevögel und Haifische wurden Beobachtungen angestellt. Comptes rendus etc. 1838. 9. Avril. No. 15. Fror. N. Not. No. 148. Ann. des sc. nat. T. IX. p. 190.

Untersuchungen von Fricke über die Temperatur der Scheide und der Gebärmutter vor und während der Menstruation und über die Temperatur der Scheide in der Schwangerschaft bei 24 jungen Personen ergaben die Temperatur der Scheide vor der Periode 30$\frac{1}{2}$°, während derselben 30°; die des Uterus fast constant 30°. Die Schwangerschaft war ohne allen Einfluss. Die Vergleichung mit der Temperatur der Achselhöhle ergab, dass auf diese die äussere Temperatur einigen Einfluss hat, auf

die der Scheide nicht, so wie dass die Scheide immer wärmer ist als die Achselhöhle. Fricke Zeitschr. Bd. IX. p. 289.

Auch in diesem Jahre sind wieder mehrere Bemühungen gemacht worden, elektrische Strömungen in den Nerven nachzuweisen. Vor Allen zeichnet sich hier Matteuci aus, der nach seinen Untersuchungen über den Zitterrochen, dessen Electricität er bekanntlich auch von den Nerven ableitet, nun überall in den Nerven electrische Strömungen voraussetzt. Namentlich will er dieselben bei dem Frosche durch das Geurjonsche Galvanometer nachgewiesen haben. Bibl. univers. 1838. May. Fror. N. Not. No. 145. Allein seine Versuche scheinen so wenig von einem bestimmten Plane geleitet und ermangeln danach so sehr der nothwendigen Klarheit, dass Ref. daraus keine Folgerungen ziehen möchte, und anderweitige Bestätigungen abzuwarten sind. Es scheint, dass Matteuci fortwährend die durch irgend eine Electricitätsquelle erregte Nerventhätigkeit mit dieser selbst verwechselt. Vorausgesetzt, dass auch wirklich electrische Ströme in den Nerven vorhanden sind, so scheinen diese doch nicht durch unsere Electrometer angezeigt werden zu können, da, wie Matteuci früher selbst angab, sehr wahrscheinlich die Nerven bessere Leiter für die Electricität sind als Metalle. Cf. Ref. in Müller's Archiv. 1838. p. 493. — Ebensowenig hat Valentin die schon im vorigen Jahresbericht p. CLV. berichteten Versuche von Prevost bestätigen können, so viel diese auch auf den ersten Blick für sich hatten. Er fand, dass, wenn die durch den Muskel gestochene Nadel nach ihrem Austritte, um alle Erschütterungen zu verhindern, in Glas oder Kork fixirt, und von aller anhaftenden Feuchtigkeit gereinigt ist, sich weder mit freiem Auge noch unter der Loupe andere Bewegungen der noch so feinen und reinen Eisenfeilspäne, in welche die Nadelspitze gesenkt ist, erkennen lassen, als die, welche durch die geringe Erschütterung bewirkt werden, wenn der Nerve mechanisch, chemisch oder selbst galvanisch gereizt wird. Valentin Repertor. III. p. 41.

Eine Widerlegung haben auch die Angaben von Prevost durch Peltier erfahren. Er erklärt sich zuerst nach seinen mikroskopischen Untersuchungen dagegen, dass die Querstreifen der primitiven Muskelbündel spiralförmige Windungen der Nervenprimitivcylinder um die Muskelcylinder seien, wie Prevost angenommen. Er behauptet, diese Querstreifen entständen dadurch, dass die in der Scheide des Primitivmuskelbündels eingeschlossenen Primitivfasern aus aneinander gereihten Kügelchen beständen, deren reihenweise Anordnung jenes Ansehn veranlassen. Sodann wiederholte er das Experiment von Prevost mit aller Sorgfalt, sah aber nie die Eisenfeile sich an die Nadel ansetzen. Da er aber mit Recht diesen Ap-

parat, wenn wirklich electrische Strömungen vorhanden wären, für viel zu unvollkommen hält, sie anzuzeigen, so bereitete er sich ein System von Nadeln, wie dasjenige, welches man zu electrischen Multiplicatoren anwendet, welche dem allergeringsten magnetischen Einfluss gehorchten. Aber auch auf diesen Apparat übte die durch den Muskel gesteckte Nadel nicht den geringsten Einfluss aus. Mit Recht erinnert Peltier endlich, dass, wenn auch die Nerven spiralförmige Windungen um die Muskeln machten, und in der That electrische Strömungen in ihnen vorhanden wären, dann doch noch immer bewiesen werden müsste, dass die Muskelfasern durch dieselben magnetisch würden. Ann. des sc. nat. Tom IX. p. 89.

Linari hat seine Untersuchungen über den Zitterrochen fortgesetzt. Er hat nicht nur durch einen Nobili'schen Multiplicator die electrischen Ströme bei den Entladungen des Thieres nachgewiesen, sondern auch ihre Intensität durch die electromagnetische Wage von Becquerel gemessen, und ihre Fähigkeit, Wärme zu entwickeln, durch ein sehr empfindliches Leslie'sches Luft-Thermometer aufgefunden. Die Richtung des electrischen Stromes bei der Entladung erfolgt immer von dem Gehirn nach der unteren Fläche des electrischen Organes. Die Abweichung der Magnetnadel war am stärksten, wenn das vordere Paar der Nerven mit den Leitungsdräthen berührt wurde. Merkwürdig scheint es, dass auch ein todter Zitterrochen eine Abweichung von 5—12° gab. Endlich gelang es ihm auch, durch die Entladungen des Zitterrochens Farbenringe auf Metallplatten hervorzurufen, die wenigstens auf Kupferplatten ziemlich fest hafteten. Bibl. univ. Tom. XVIII. p. 155.

Auch Matteuci hat seinen früheren Untersuchungen über den Zitterrochen noch einen Zusatz folgen lassen. Er berichtet darin zuerst über die grosse Entfernung, in welche sich eine elektrische Entladung des Fisches im Wasser fortpflanzt, indem dadurch Frösche noch in einer Entfernung von 1 Meter zur Zusammenziehung gebracht wurden. Sodann bestätigt er aufs Neue die grosse Abhängigkeit der electrischen Kraft des Organes von der äusseren Temperatur, und umgekehrt die Unabhängigkeit von dem Kreislauf und Blute. Er sah es ferner bestätigt, dass auch die Reizung der vom Gehirn getrennten Nerven eine electrische Entladung bewerkstelligt, und zwar genau in dem Gebiete des gereizten Nerven. Er legt ferner grosses Gewicht darauf, dass auch die Electricität bei ihrer Application auf die Nerven des Fisches eine Entladung des Organes bewerkstelligt, selbst wenn alle anderen Reize nach dem eingetretenen Tode des Thieres hierzu nicht mehr im Stande sind. Er schliesst dann diese seine Untersuchungen mit dem Satze: Die in dem Nervensystem entwickelten Kräfte werden bei gewissen Thieren

durch eine bestimmte Organisation in Electricität umgewandelt; der electrische Strom ist dasjenige Agens, welches am kräftigsten die Entladung des electrischen Organes bewirkt, woraus folge, dass auch zwischen jenem und dem Nerven-Agens die grösste Analogie bestehe. Bibl. univ. Tom XVII. p. 373.

Ueber die Electricität im organischen Leibe und ihr Verhältniss und Zusammenhang mit den organischen Functionen schrieb Dr. Kallmann einen Aufsatz in der allgem. mediz. Zeitung. 1838. No. 19. u. 21., der eine Zusammenstellung des hierüber bisher Bekannten und Vermutheten enthält.

James Blake hat durch einen sinnreichen Apparat die Beobachtung gemacht, dass während der Gährung electrische Strömungen in der gährenden Flüssigkeit eintreten, und zwar geräth die Hefe in einen negativ, die umgebende Flüssigkeit in einen positiv electrischen Zustand. — Auch überzeugte er sich, dass während des Vegetationsprozesses durch die an der Oberfläche der Blätter stattfindenden Zersetzungen electrische Ströme erzeugt werden. Lond. and Edinb. philos. Mag. Jun. 1838. Fror. N. Not. No. 154.

Ref. hat in Verbindung mit Dr. Jolly und Dr. Heermann bei einem Enthaupteten 38½ Min. nach dem Schwerdtstreich durch ein sehr empfindliches Nobili'sches Galvanometer vergebens electrische Strömungen in dem Rückenmarke oder den Nerven aufzufinden versucht. Indessen schien aus den Versuchen hervorzugehen, dass die Nerven bessere Leiter der Electricität seien, als Metalldräthe, woraus sich also das Ausbleiben der Reaction des Galvanometers, auch im Falle des Vorhandenseins solcher hypothetischen Ströme erklären würde. Dieses Archiv 1838. p. 493.

Von einer electrischen Dame, die während eines starken Nordlichtes starke electrische Funken aus jedem Finger gab, findet sich eine Nachricht in Sillimans american. Journ. of science. Die Erscheinung dauerte mehrere Monate. Die Dame war 30 Jahre alt, führte eine sitzende Lebensart, ist von zarter Gesundheit und litt zwei Jahre an acuten Rheumatismen und neuralgischen Affectionen. Fror. N. Not. No. 129. Institut No. 234. p. 201. — Bei dieser Gelegenheit mag auch noch ein neuerer Fall Erwähnung finden, der in dem Journ de Smyrne vom 25. und 28. Mai 1839 mitgetheilt wird. In Smyrna sollen sich nämlich zwei Mädchen von 16 und 20 Jahren befinden, die die Eigenthümlichkeit zeigen, dass, wenn sie beide einen Tisch berühren, ohne sich unter einander zu berühren, sich längs des Holzes des Tisches zuerst ein Knarren und dann ein Geräusch, wie von der Detonation einer Leidener Flasche, hören lässt. Ist der Tisch isolirt, so hört die Erscheinung auf. Obgleich mehrere Aerzte die Thatsache bezeugen

so ist es doch wohl noch erlaubt, dieselbe misstrauisch zu betrachten. Fror. N. Not. No. 216.

Bei Gelegenheit des Antrittes seiner Professur am Jardin des Plantes macht Flourens einige seiner Ansichten über die Naturgeschichte des Menschen bekannt. Er betrachtet alle Menschen als zu einer Species gehörig, weil sie sich fruchtbar unter einander fortpflanzen, der einzige bestimmende Character für eine Species, seiner Ansicht nach. Diese Species zerfällt in drei oder vielleicht vier Raçen, die weisse, die schwarze, die rothe und vielleicht die gelbe Raçe, die sich nicht nur nach äusserlichen Formen, sondern nach anatomischen bestimmten Verschiedenheiten der Structur und der Haut von einander unterscheiden. Diese 4 Raçen zerfallen dann wieder nach dem Character der äusseren Form u. dgl., die aber nur secundäre Charactere sind, in 10 Unterabtheilungen, die caucasische, die mongolische, die negerische, die americanische, die malaische oder javanische, die hottentottische, die buschmannische, die japanische, die alfourousche und die Zaländische, welche mit kurzen Worten geschildert werden. Ann. des sc. nat. T. X. p. 357.

Seine Untersuchungen über die südamericanischen Menschenraçen hat D'Orbigny der Pariser Academie im Auszuge mitgetheilt. Indem er alle diejenigen Stämme, welche eine Sprache oder einen Dialect reden, zu einer Nation rechnet, erkennt er 39 derselben an, welche er in 3 Raçen und 7 Aeste derselben eintheilt. Auch die moralischen Verhältnisse dieser Nationen kommen dabei in Betrachtung. Fror. N. Notizen No. 168.

Ueber die physische Constitution der Araber hat Larrey seine schon während des ägyptischen Feldzuges gemachten, und durch neuere, von ihm selbst und einigen Freunden noch erweiterte Beobachtungen, jetzt der Academie mitgetheilt, wonach er die Araber als die Urraçe des Menschengeschlechts betrachtet. Comptes rendus. 4. Juin. 1838. No. 23. Fror. N. Not. No. 172.

Casper beschreibt eine vierzigjährige Cretine im Siechenhause zu St. Johann im Pinzgau, mit dem höchsten Grade des Cretinismus. Er macht dabei darauf aufmerksam, dass die Entwickelung des Hinterkopfes weit mehr den Grad intelligenter Entwickelung bezeichne, als die gewöhnlich in dieser Hinsicht hervorgehobene Höhe des Vorderkopfes. Casper's Wochenschrift 1838. p. 313.

Eine Zusammenstellung von vielen Fällen sehr hohen Alters aus Pirchard Researches in the physical history of mankind findet sich in dem Edinb. med. and surg. Journ. No. 133. p. 550.

II. Vegetative Processe.

Mischung — Stoffwechsel — Verdauung — Lymphe — Blut — Kreislauf — Athmung — Ernährung — Absonderung.

In einem Aufsatze: Ueber einige Fragen des Tages in der organischen Chemie, sucht Berzelius seine schon früher aufgestellte Ansicht, dass die organischen Substanzen aus Oxyden mit zusammengesetztem Radical bestehen, während in der unorganischen Natur alle oxydirten Körper ein einfaches Radical besitzen, aufs Neue zu begründen. Die zusammengesetzten Radicale sind entweder binäre und bestehen aus Kohle und Stickstoff, und dieser giebt es nur wenige, wie Cyan, Melon und das Radical der Parabansäure, oder aus Kohle und Wasserstoff, und ihre Zahl ist sehr ansehnlich; oder ternäre Radicale aus Kohle, Stickstoff und Wasserstoff. (Er stellt dabei überhaupt die Ansicht auf, dass die Erscheinungen der organischen Natur, so verschieden sie allerdings von denen der unorganischen seien, doch nur von dem Spiel derselben Naturkräfte abhingen, gestellt unter die Einwirkung einer Menge verschiedenartiger Verhältnisse, welche die Verschiedenheit der Wirkung hervorrufen.) Rücksichtlich der Frage, was die höchste Anzahl von Sauerstoff-Atomen sei, die in einem organischen Oxyde gefunden werde, so glaubt er dieselbe bis jetzt dahin beantworten zu können, dass sieben die höchste bis jetzt bekannte Anzahl sei, sie also nicht das Maximum der Anzahl der Sauerstoff-Atome der unorganischen Natur erreichen. In dieser Beziehung hält er die Versuche von Wöhler und Liebig für besonders wichtig, welche gezeigt, mit welcher ausserordentlichen Leichtigkeit das Wasser bei der Behandlung organischer Körper in und aus Verbindungen geht, wonach schwerlich angenommen werden kann, dass hier das Wasser als solches, sondern vielmehr in seinen Bestandtheilen Sauerstoff und Wasserstoff aus- und eingeht, und beide sich nur in dem Momente des Austrittes wieder zu Wasser vereinigen. Konigl. vetensk. Acad. Handling. f. 1838. Poggend. Ann. Bd. 47. p. 289.

Ganz in demselben Sinne spricht sich eine Abhandlung von Dumas, vorgelesen in der Academie der Wissenschaften zu Paris am 23. Oct. 1838, aus. Comptes rendus V. Erdmann's Journal 1838. Bd. XIV. p. 298.

O. Rees hat Untersuchungen über das Verhältniss der thierischen und erdigen Bestandtheile in den Knochen des Menschen angestellt. Die langen Knochen der Extremitäten enthalten mehr erdige Bestandtheile als die des Rumpfes, jene nämlich 63,02 bis 60,01 Proc., diese 58,79 bis 54,51. Die

Knochen der obern Extremitäten enthalten etwas mehr erdige Stoffe, als die entsprechenden Knochen der untern. Der Humerus enthält mehr als der Radius und die Ulna, das Femur mehr als Tibia und Fibula. Die Kopfknochen etwas mehr als die Knochen des Rumpfes, die zelligen Theile der Knochen weniger als die massiven Portionen derselben Knochen. Dieselben Gesetze gelten auch für den Fötus. Rücksichtlich der Knochen von Erwachsenen und Embryonen ergab sich als Haupt-Unterschied, dass die langen Knochen und Kopfknochen der letzteren nicht die verhältnissmässig sehr grosse Quantität erdiger Stoffe enthalten, wie beim Erwachsenen, während das Verhältniss bei den Rumpfknochen dasselbe ist. The London and Edinb. phil. mag. August 1838. Fror. N. Not. No. 157.

Die Elementarzusammensetzung des von J. Müller entdeckten Chondrins ist von Mulder bestimmt worden. Dasselbe ist zusammengesetzt aus Kohlenstoff 49.96, Wasserstoff 6,63, Stickstoff 14,44, Sauerstoff 28.59, Schwefel 0,38. Bullet. de Neerlande 1838. p. 77. Erdmann's Journal Bd. 15. p. 190.

Ein Hr. Grisenthwaite bekämpft die in der Physiologie angenommenen Ansichten über den beständigen Stoffwechsel der organischen Materie während des Lebens auf eine Weise, die eben Falls Aufmerksamkeit verdient. Er sagt zunächst, dass die Versuche mit färbenden Substanzen, Färberröthe etc., in dieser Hinsicht nichts beweisen, da sie ganz für sich in die Organe übergingen und aus denselben wieder ausgeschieden würden, und nicht mit den organischen Materien verbunden. Sodann bemüht er sich vorzüglich darzuthun, dass die Aufnahme von Nahrungsmitteln nicht mit dem Wiederersatze des fälschlich vorausgesetzten Substanzverlustes der organischen Körper, sondern mit der Bildung der Excretionen, namentlich aber auch mit der Wärmeerzeugung im Zusammenhange stehe. In dieser Beziehung wendet er sich zunächst gegen die Resultate der Untersuchungen über den Athemprocess, welche ergeben haben, dass durch denselben ein erwachsener Mensch in 24 Stunden $11\frac{1}{2}$ ℥ Kohlenstoff ausscheiden soll, und berechnet zunächst daraus, welch eine erstaunliche Menge Nahrungsmittel ein Mensch zu sich nehmen müsste, um diese Menge Kohlenstoff zu liefern, woraus folgt (was übrigens auch schon Berzelius bemerkt hat Ref.), dass jene Angaben zu gross sind. Durch die gewöhnliche Menge Nahrungsmittel können höchstens 8 ℥ Kohlenstoff geliefert werden, welche daher sämmtlich durch den Athemprocess wieder entfernt werden. Auf eine ähnliche Weise lässt es sich berechnen, dass durch die Harnausscheidung täglich 360 Gr. Stickstoff entfernt werden, die 12—14 Unzen Fleischnahrung erfordern, so dass also auch dieser Antheil der Nah-

rungsmittel sogleich vollständig wieder ausgeschieden wird. Von dem Sauerstoff und Wasserstoff der Nahrungsmittel nimmt er an, dass sie sich innerhalb des Organismus zu Wasser verbinden, was schon dadurch bewiesen werde, dass offenbar durch den Urin, Haut und Lungen mehr Wasser entfernt werde, als schon gebildet als solches aufgenommen werde. Ueberdem haben die Untersuchungen von Berzelius über die Fäces gezeigt, dass ihre Menge nur um 1¼ ℥ geringer ist, als die aufgenommenen Nahrungsmittel. Wenn es sich daher so zeigt, dass die Nahrungsmittel, von denen man vorausgesetzt hat, dass sie zum Wiederersatz des Substanz-Verlustes dienen sollen, sämmtlich für die Excretionen verwandt werden, so ist auf der andern Seite eben so wenig einzusehen, wie das Material dieser Excretionen von der zersetzten organischen Substanz herrühren sollte. Denn wenn z. B. der Kohlenstoff ein Zersetzungsproduct der Organe wäre, wie sollte derselbe in die Lungen gelangen um wieder ausgeschieden zu werden. Dieses könnte, meint der Verf., nur dadurch geschehen, dass er von den Lymphgefässen aufgenommen und dem venösen Blute zugeführt werde. Dann aber müsste die Lymphe von der grossen Menge Kohlenstoff schwarz gefärbt erscheinen. Dagegen zeigt die alte bekannte Thatsache, dass während des Essens mehr Sauerstoff absorbirt, und mehr Kohlenstoff ausgeathmet wird, offenbar, dass die Quelle des letztern von den Nahrungsmitteln abzuleiten ist. — Der Verf. sucht sodann ferner darzuthun, wie auch das Wachsthum kein Beweis für den Uebergang der Nahrungsmittel in die feste Substanz abgebe, indem hierzu so ausserordentlich wenig erforderlich sei, nämlich für den Fötus kaum ½ ℥ täglich und für den Geborenen ohngefähr 7 Pfund im Jahre, dass darauf gar nicht zu rechnen sei. In Krankheiten indessen, namentlich im Fieber, giebt der Verf. einen Substanzverlust zu, weil hier bei dem beschleunigten Kreislauf mehr Kohlenstoff entfernt, als durch die Nahrungsmittel geliefert werde. Günstig für seine Ansicht findet der Verf. ferner den Umstand, dass bei erhöhter äusserer Temperatur, nicht wie man nach der gewöhnlichen Meinung erwarten sollte, mehr, sondern weniger Kohlenstoff durch die Lungen ausgeschieden wird. Diesem ganz entsprechend ist aber die Thatsache, dass die Bewohner der heissen Klimate weit weniger Nahrungsmittel zu sich nehmen. — Wenn es nun daher der Verf. für ganz irrig hält, dass der Athemprocess dazu diene, den Kohlenstoff als zersetzte organische Materie aus dem Organismus zu entfernen, so erblickt er dagegen den Nutzen seiner Aufnahme durch die Nahrungsmittel und die Wiederausscheidung durch die Lungen ganz in der Wärmeerzeugung erfüllt, welche er nach den Resultaten des Athemprocesses berechnet, und mit der Erfahrung ganz

übereinstimmend findet. Mit der äusserst geringen Temperatur-Erhöhung, die hiernach das Blut in den Lungen während eines einmaligen Kreislaufs erfährt, findet der Verf. dann auch die Geschwindigkeit des Blutlaufes übereinstimmend, indem durch die Geschwindigkeit des Wiederersatzes die Intensität desselben ersetzt werde, was ihm viel wichtiger und wahrscheinlicher scheint, als dass 73 Gallonen Blut alle Stunden durch die Lungen kreisen sollten, um weniger als 5 Gr. zersetzter organischer Substanz aus dem Körper zu entfernen. Der Verf. berechnet dann noch den Wärmeverlust, den der Körper in einer bestimmten Zeit erleidet, und findet denselben ganz übereinstimmend mit der nach seiner Berechnung in derselben Zeit in den Lungen erzeugten Wärme. Endlich betrachtet der Verf. auch noch den Winterschlaf nach seiner Ansicht. Den Stickstoffgehalt des menschlichen Körpers glaubt der Verf. zuletzt noch ausserdem ganz aus der Atmosphäre ableiten zu können, so dass also derselbe um so weniger in den Nahrungsmitteln zu suchen sei. Er schliesst mit einigen bei den Engländern so beliebten Anwendungen seiner Ansicht auf Moral und Mässigkeit. — Diese kurze Mittheilung möge hier hinreichen, den Leser von dem Inhalte dieser Schrift zu unterrichten, die den Kundigen zwar nicht überzeugen, aber doch auf manchen vielleicht zu wenig beachteten Punkt aufmerksam machen wird. W. Grisenthwaite an Essay an food, in which the received doctrine of modern physiologists respecting the waste of the body is exploded — the cause of animal heat is explained upon new principles — the source whence Nitrogen is derived by herbivorous animals is established — general rules for the preservation of health are laid down etc. London 1838. p. 119.

Die Gazette des Hopiteaux No. 62 u. ff. enthält einen Aufsatz von Milne Edwards über die Wirkung der Nahrungsmittel auf die thierische Oekonomie, in welchem auf eine geistreiche Weise das Bekannte über Nahrungsbedürfniss, Nahrungstrieb und Nahrungsmittel, so wie deren elementare Zusammensetzung abgehandelt wird, welcher indessen keines Auszuges fähig ist. Ausführlicher theilen denselben mit Fror. N. Not. No. 136. u. 137.

Bidder hat die Gelegenheit der Exstirpation eines in der Nasenhöhle und deren Nebenhöhlen wurzelnden Aftergewächses, wodurch die rechte Seitenwand der äussern und innern Nase mit den daran befestigten Muscheln weggenommen, die Highmorshöhle geöffnet, und noch ein Theil der vorderen Platte des Oberkiefers und das innere Ende des Jochbeines entfernt wurde, benutzt, um mehrere interessante Beobachtungen an den dadurch blossgelegten Theilen, namentlich über die Bewegungen des weichen Gaumens beim Schlingen, Athmen und Sprechen,

so wie über den Geruchssinn anzustellen. Seine Resultate der ersteren Beobachtungen, die in mehrfacher Hinsicht von den bisher angenommenen, namentlich Dzondi'schen und Müller'schen, abweichen, stellt er selbst in folgenden Punkten zusammen: 1) Der weiche Gaumen hat im Zustande der Ruhe nicht eine einfache herabhängende Stellung, sondern bildet vielmehr eine nur ganz allmählig nach hinten herabsteigende Wölbung. Diese Stellung wird auf einer Tafel durch Abbildungen von Durchschnitten gefrorner Köpfe versinnlicht. 2) Er wird in dem zweiten Stadium des Schlingens stark gehoben, so dass er den knöchernen Gaumen nach hinten gegen den Pharynx noch in horizontaler Richtung fortsetzt, ja in seinem mittleren Theile sogar über dieselbe sich erhebt. 3) Der M. azygos uvulae krümmt das Zäpfchen nach hinten und verkürzt es, eine Action, die namentlich beim Erbrechen sich kund giebt. 4) Beim Athmen durch die Nase, während der Mund geöffnet ist, nimmt das Gaumensegel, in Folge des Hebens der Zungenwurzel, auch eine erhobene Stellung an. 5) Beim Athmen durch den Mund aber wird keinesweges die hintere Nasenöffnung durch Schliessen der hinteren Gaumenbogen vor der heraustretenden Luft geschlossen, weil diese ohnehin den näher gelegenen und weiteren Weg durch den Mund wählen muss. 6) Nicht allein bei hohen Tönen, sondern überhaupt bei jedem Ton wird das Gaumensegel in Folge von Mitbewegung gehoben. 7) Die sogenannte Nasenstimme hängt nicht von der Resonanz in der Nase ab, sondern höchst wahrscheinlich von dem aufgehobenen Antheil einer oder der anderen der beiden Ansatzröhren des Stimmorgans an der Modification des Tones. 8) Bei der Aussprache der Vocale ist das Gaumensegel eben so wenig ruhig, sondern wird bei ihnen eben so wohl wie bei jedem articulirten Laute durch Mitbewegung gehoben. — Die Untersuchungen über den Geruchssinn geben das interessante Resultat: dass die Athembewegungen durchaus zur Erregung der Geruchsempfindung erforderlich sind, und wahrscheinlich eine Modification der der mit den Riechstoffen geschwängerten Luft, eine Art Schwingungen bedingen. Neue Beobachtungen über die Bewegungen des weichen Gaumens und über den Geruchssinn. Dorpat 1838. Leipzig bei O. Wigand.

Nachdem Purkinje und Pappenheim sich von dem Baue der sogenannten Magenschleimhaut überzeugt und gesehen, wie dieselbe aus lauter parallel neben einander gestellten Drüsencylinderchen zusammengesetzt ist, welche den eigentlichen Verdauungsstoff, von ihnen Laab genannt, liefern; nachdem sie sich ferner überzeugt, dass dieses Laab allein für sich ohne Säure nicht im Stande ist die Verdauung zu bewerkstelligen, sondern Fäulniss eintritt; ausser jenen das Laab liefernden Drüsen aber

keine besondern Organe im Magen sich finden, welche die Säure absondern könnten, so geriethen sie auf den schon früher vorgebrachten Gedanken, ob nicht ein dem galvanischen ähnlicher Process der Nerven diese Absonderung im Magen vermittle. Sie stellten daher Versuche sowohl mit dem Laab als auch mit den übrigen bei der Verdauung concurrirenden Materien, Speichel, Eiweiss, Schleim, Blutserum und Blutfarbestoff an, und sahen, dass bei Verbindung derselben mit dem Sauerstoffpol einer galvanischen Säule aus allen Salzsäure entwickelt wurde, dieselben sodann auch die Verdauung des Eiweisses mehr oder minder vollständig, am meisten das Laab unter fortdauernder Einwirkung des Galvanismus, bewirken. Ist daher die Nervenaction im Magen mit der galvanischen identisch, oder mit ihr analog wirkend, so würde dieses hinreichend scheinen, die zur Verdauung nöthige Entwicklung der Salzsäure zu erklären, ohne einen besonderen Secretionsact dafür annehmen zu dürfen. — Die Verf. theilen dann auch noch einige Versuche über den Einfluss einiger mechanischer Einwirkungen, der Zertheilung der Speisen durch die Zähne, der Bewegungen und des Druckes durch die Magenwände auf die Verdauung mit, welche die unterstützende Wirksamkeit derselben darthun. (Müller's Archiv 1838. p. 1.)

Die Ansicht Hartmann's, dass die Leber ausser ihrer Bestimmung, Excretions- und Secretionsorgan der Galle zu sein, auch noch einen unmittelbaren assimilirenden Einfluss auf das Blut ausübe, sucht Löffler in einem eigenen Schriftchen: Ueber Hartmanns Hypothese, über die assimilativ blutbereitende Function der Leber, Leipzig 1838, ausführlicher darzuthun. Die Gründe für diese Ansicht sind: 1) die bedeutende Grösse der Leber, 2) ihr grosser Gefässreichthum, 3) der Zusammenhang der Pfortader mit dem Darmkanale, 4) der Uebergang des Nabelvenenblutes in die Leber beim Fötus, 5) der erwiesene Uebergang von Stoffen aus dem Darmkanal in die Darmvenen, 6) die Störung des gesammten Vegetationsprocesses bei Krankheiten der Leber, 7) die stärkere Gallenabsonderung bei Schwangern.

Von Demarçay ist eine unter den Augen von Liebig gearbeitete Untersuchung der Galle erschienen. Dieselbe sucht darzuthun, dass die alte Ansicht, nach welcher man die Galle als eine Natronseife betrachtete, die richtige ist, und die durch die späteren Analysen erhaltenen mannigfachen Stoffe Producte dieser Analysen sind. Die eigenthümliche Säure der Galle nennt Demarçay Choleinsäure, eine gelbe, poröse, zerreibliche, pulverige Substanz, welche Feuchtigkeit schnell absorbirt, bitter schmeckt, und für die Schleimhaut der Nase und Kehle sehr reizend ist. In Aether ist sie fast unlöslich, in Alkohol sehr,

in Wasser ziemlich leicht löslich; sie ist nicht flüchtig, zersetzt sich ohne zu destilliren, schmilzt indem sie sich aufbläht, verbrennt mit russiger Flamme, und hinterlässt eine poröse, leicht verbrennliche Kohle; ihre Auflösungen röthen Lackmus stark, und zersetzen kohlensaure Salze leicht. Diese Säure ist es, welche durch ihre Zersetzung zwei wesentliche Substanzen der früheren Analysen liefert und eine neue Säure, nämlich das Taurin, die Cholsäure und die Choloidsäure. Salzsäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure zersetzen die Choleinsäure nämlich in Choloidsäure und Taurin, die Aetzalkalien in Cholsäure und Ammoniak. Ann. de Chim. et Phys. 1838. Fevr. p. 177. Erdmann's Journal Bd. 15. p. 193.

Diese Resultate der Demarçay'schen Arbeit sind von Pelouze und Dumas in ihrem Berichte an die Akademie grösstentheils bestätigt worden. Compte rendu p. 425. Erdm. Journ. Bd. 15. p. 411.

Marchand und Colberg geben eine Analyse der menschlichen Lymphe, welche bei einem ganz ähnlichen Falle, wie dem von J. Müller und H. Nasse beschriebenen, aufgefangen wurde. In 12 Stunden wurden ungefähr 1½ Grm. gesammelt. Das spec. Gewicht betrug 1,037, die Flüssigkeit gerann nach einiger Zeit von selbst, und reagirte sehr stark alkalisch. Die Analyse gab folgende Bestandtheile: Wasser 96,926, Faserstoff 0,520, Eiweiss 0,431, Osmazom und Verlust 0,312, Fettes Oel und krystallinisches Fett 0,264, Chlornatrium, Chlorkalium, kohlensaures und milchsaures Alkali, schwefelsaure Kalkerde, phosphorsaure Kalkerde und Eisenoxyd 1,544. — Hier fand Ref. endlich auch einmal L. Gmelin's Analyse der Pferdelymphe in A. Müller: Diss. experim. circa chylum sistens. Heidelberg 1819, erwähnt. J. Müller's Archiv. 1838. p. 129. Trog. Diss. de Lympha. Halae 1837. — Da sich in diesen Mittheilungen über die Lymphe keine mikroskopischen Untersuchungen derselben finden, so erlaubt sich Ref., denselben hier solche von der Hundelymphe, die er bei einem grossen Hunde aus zwei grossen Lymphgefässen am Halse auffing, mitzutheilen. Die Lymphe war ganz klar und wasserhell, gerann nach einiger Zeit, aber ohne dass der Kuchen eine röthliche Farbe annahm. Unter dem Mikroskope zeigten sich in ihr nicht sehr grosse, im Mittel von 7 Messungen $\frac{1}{1000}$ bis $\frac{3}{1000}$ P. Z. grosse, etwas gelblich schimmernde Kügelchen, die grössten waren $\frac{4}{1000}$, die kleinsten $\frac{2}{1000}$ P. Z. gross. Es liess sich an ihnen kein Kern und Schale unterscheiden. Sie waren nicht alle genau rund, wie die Blutkörperchen, aber doch auch nicht körnig und höckerig. In Wasser, Essigsäure und Aether veränderten sie sich nicht; in Kali caust. verschwanden sie sogleich. Dieselben Kügelchen mit denselben Reactionen zeigten

sich neben unzähligen ganz kleinen Körnchen auch in dem weissen Inhalte des Ductus thorac. oder im Chylus.

Ref. theilte eine Untersuchung des Inhaltes des Duct. thoracicus bei einem Enthaupteten, und das Resultat seiner Beobachtungen über den Chylus der Hunde mit. Müller's Archiv 1838. p. 497.

Eine grössere Arbeit über das Blut ist von Denis geliefert worden: Essai sur l'application de la chimie à l'étude physiologique du sang de l'homme etc. Paris 1838. Das bemerkenswertheste Resultat derselben möchte die Behauptung sein, dass Eiweiss und Faserstoff wesentlich identisch seien, und jenes nur durch die Salze und das Alkali des Blutes im aufgelösten Zustande erhalten werde. Den Beweis dafür findet er darin, dass Faserstoff 24—48 Stunden mit einer Auflösung von Neutralsalzen und Alkali macerirt, sich in eine dem Serum ganz ähnliche und sich wie Eiweiss verhaltende Masse auflöset. Dabei wird indessen die Frage nicht beantwortet, warum, da doch die Menge der Salze sich gleichbleibt, der Faserstoff im lebenden Thierkörper aufgelöset ist, sobald er aber den thierischen Körper verlässt, gerinnt. Eine freie Gasart gesteht der Verf. im Blute nicht zu, obgleich er die Versuche von Magnus kennt; die des Ref. so wie vieler Anderen schienen ihm unbekannt. Er nimmt in dem Blute an: Wasser, Faserstoff (modificirtes Eiweiss), Eiweiss, eine weisse Substanz der Kerne der Blutkörperchen, bestehend aus geronnenem Eiweiss, Hematosin, Gallenfarbestoff, einen blauen Farbestoff, Cerebrine, Seroline, Cholcostearine, Fettsäure, mehrere Riechstoffe, schwefelsaures Kali und Natron, phosphorsaures Natron, salzsaures Natron, kaustisches Natron, phosphorsauren Kalk und Magnesia, reinen Kalk und Magnesia, Eisenoxyd und unterphosphorsaures Eisen. Cruorine und Osmazom sind nach ihm keine näheren Bestandtheile des Blutes. — Die physiologischen Anwendungen, die der Verf. aus dieser Zusammensetzung des Blutes zieht, seine Ansichten über die Blutbildung etc. möchten manchem Zweifel unterliegen. Rücksichtlich der pathologischen Veränderungen hat er das entzündliche, ein heten- oder chocoladenfarbiges, das nicht gerinnende, das plethorische (epais), das icterische, das wässerige, das weisse, das Blut mit farblosem Serum, und endlich das Blut der Cholera untersucht. Auszüge dieses Werkes finden sich im Arch. gén. Jan. 1838. Journ. de chimie méd. Avril 1838. p. 161. Fror. N. Not. No. 124.

C. G. Mitscherlich hat einige Versuche über die Veränderungen, welche das Blut durch schwefelsaures Kupferoxyd und schwefelsaures Eisenoxyd erfährt, angestellt. Eine concentrirte wässerige Lösung beider bewirkt eine Trübung des Blutserums. Die Blutkügelchen nehmen durch Biegung in der Fläche

eine unregelmässige Form an und werden so dünn, dass man den Kern nicht mehr sehen kann. Im Organismus verbinden sich diese Materien aber mit andern organischen, und um dann ihre Wirkung ermessen zu können, wandte der Verf. eine Eiweissstoffverbindung mit beiden genannten Salzen an. Hier nun wurden die Blutkügelchen runder, etwas kleiner und schwollen an, so dass ihr Inhalt wohl das 2- bis 4fache des gewöhnlichen betrug. Lebende Frösche in Auflösungen von Kochsalz, Salpeter, Salmiak, schwefelsaurem Eisenoxyd Eiweissstoff gesetzt, starben nach einer oder mehreren Stunden. Die Blutkörperchen zeigten keine Veränderungen in der Form, wohl aber war die Färbung und das Verhalten des Blutserums verschieden. Müller's Archiv 1838. p. 55.

F. Marchand hat das nach Angabe von O. Rees in dem Blute und den Nebennieren vorkommen sollende Titan in der Asche von 1 Pfund Blut nicht wiederfinden können. Poggendorf's Annalen Bd. 45. p. 342.

Marchand hat schätzenswerthe Nachträge zu seinen früheren Untersuchungen über das Vorkommen des Harnstoffes im Blute geliefert. Er hatte gezeigt, dass eine Hauptschwierigkeit, denselben nachzuweisen, darin liegt, dass man kein hinreichend empfindliches Reagens besass, um die vorhandene geringe Menge auch in einer sehr grossen Quantität Blut aufzufinden. Er hat jetzt die Eigenschaft des Harnstoffes, die Hexaëderform der Kochsalzkrystalle in Octaëder zu verwandeln, die derselbe noch zu $\frac{1}{10}$ — $\frac{2}{10}$ Grm. in 100—150 Grm. Wasser gelöst besitzt, benutzt, um auf diese Weise das Vorhandensein desselben in 22 Pfd. Serum von Rindsblut wirklich nachzuweisen. Auch in der Flüssigkeit einer Hydrocele ist es ihm auf diese und auf directe Weise geglückt, den Harnstoff aufzufinden. Zugleich hat er neue Versuche unternommen um zu beweisen, dass der Harnstoff nicht aus den unbrauchbaren Nahrungsstoffen, sondern aus schon gebildeter Thiersubstanz entsteht. Er hat nämlich einen Hund längere Zeit mit reinem Wasser und ganz reinem Zucker gefüttert und gesehen, dass der Harnstoff in dem Urine danach zwar wohl abnahm (was schon aus der gesunkenen Vitalität des Thieres abzuleiten ist. Ref.), aber doch nicht ganz verschwand. Auch nachdem er ihm darauf bei derselben Nahrung die Nieren unterbunden, fand er in den nach 10 Tagen noch erhaltenen 3 Pfd. Blut: 4,88 Grm. salpetersauren Harnstoff. Hier wäre nur allein noch anzunehmen, dass der zur Bildung des Harnstoffes verwandte Stickstoff aus der Atmosphäre aufgenommen wäre, was Marchand nach den darüber vorliegenden Erfahrungen für wahrscheinlich hält. Nebenbei ist es interessant, dass das Thier 20 Tage bei der stickstofffreien Nahrung aus-

hielt, ohne dass sich Geschwüre auf der Cornea zeigten, von denen Magendie spricht. Erdm. Journal Bd. 14. p. 500.

Auch in den Nieren einer nach einem Falle gestorbenen jungen Frau fand Lecanu den Harnstoff, den Berzelius früher in denselben vergebens gesucht. Journ. de Pharmac. 1838. p. 352. Erdm. Journ. Bd. 14. p. 498. Dass sich der Harnstoff in dem Urine mit Milchsäure verbunden, als milchsaurer Harnstoff finde, haben Cap und Henry zu beweisen gesucht. Comptes rend. VI. p. 336. Erdm. Journ. Bd. 14 p. 500.

Bei der grossen Unsicherheit aller bisher bekannten Methoden, die Blutmenge eines Thieres oder Menschen zu bestimmen, ist eine neue von Valentin angewandte sehr willkommen, die wenigstens noch das sicherste Resultat zu geben verspricht. Er lässt einem Thiere zur Ader, und bestimmt den procentigen Gehalt dieses so erhaltenen Blutes an festen Theilen. Sodann sprützt er dem Thiere eine bestimmte Menge reinen Wassers in die Venen, stellt hierauf ein zweites Aderlass an, und bestimmt auch den procentigen Gehalt dieses Blutes an festen Theilen. Aus den so erhaltenen Daten vermag er sodann die Blutmenge des Thieres zu berechnen, indem der Unterschied der procentigen Gehalte beider Blutarten an festen Theilen auf eine bestimmte Blutmenge schliessen lässt. — Hierbei wird nur allerdings vorausgesetzt, erstens dass in der Zeit zwischen beiden Aderlässen der procentige Gehalt des Blutes an festen Theilen sich durch das Hinzukommen der Lymphe und des Chylus, durch die Ernährung, Absonderung und Resorption nicht ändern, welche Ungenauigkeit um so geringer ist, je kürzer diese Zwischenzeit ist. Und zweitens, dass das eingesprützte Wasser sich gleichmässig in der ganzen Blutmenge verbreite, was man, wie Versuche gelehrt haben, besonders bei Hunden annehmen darf. Zieht man nun bei diesen so angestellten Versuchen zugleich das Körpergewicht der angewandten Thiere mit in Betracht, und bringt dasselbe mit dem gefundenen Blutgewicht in Vergleich, so erhält man dadurch Resultate allgemeiner Anwendbarkeit, indem man sodann aus dem leicht zu bestimmenden Körpergewicht eines Thieres seine Blutmenge berechnen kann. Valentin erhielt aber aus seinen bei Hunden, Katzen, Kaninchen und Schaafen nach dieser Methode angestellten Versuchen folgende allgemeine Resultate: 1) So sehr auch die absolute Blutmenge so wie das Körpergewicht eines Individuums nach den verschiedenen Lebenszuständen verschieden ist, so ist doch das Verhältniss des Blutgewichtes zu dem Körpergewicht bei derselben Säugethierart ein sehr constantes, wird aber bei grösserer Kleinheit der Thierart auch etwas kleiner. 2) Weibliche Thiere scheinen eine etwas geringere relative Blutmenge zu besitzen als männliche. 3) Endlich be-

sitzen kranke und gesunde Thiere dieselbe relative Blutmenge, so lange ihr Totalorganismus noch in sehr reger Thätigkeit ist. Eine directe Bestimmung der Blutmenge des Menschen nach dieser Methode ist nun freilich noch nicht möglich gewesen. Wenn man indessen annimmt, dass sich das Blutgewicht zu dem Körpergewicht bei dem Menschen wie bei dem Hunde verhält, was nur vielleicht wegen der bedeutenderen Grösse etwas grösser ist, so lässt sich hiernach aus dem leicht zu ermittelnden Körpergewicht eines Individuums dessen Blutmenge berechnen. Dieses hat nun der Verf. in zwei Tabellen für das männliche und weibliche Geschlecht, in den verschiedenen Lebensaltern nach den von Quetelet gegebenen Körpergewichten in denselben berechnet. Es ergiebt sich daraus z. B., dass ein erwachsener Mann von 25 Jahren, bei einem Mittelgewicht von 145 Pfd., 33 Pfd. Blut besitzt, und eine Frau, die 127 Pfd. wiegt, 23 Pfd. Blut. Valentin Repertorium III. p. 281.

Nach einer Beobachtung von Mandl, welche durch Fr. Geoffroy St. Hilaire und Milne Edwards bestätigt wurde, besitzt das Dromedar und Alpaca elilptische Blutkügelchen, als einzige bis jetzt bekannte Ausnahme bei den Säugethieren. Sie sollen denen der Vögel gleichen. L'institut No. 260. p. 416.

Nach Donné finden sich in dem Blute ausser den gewöhnlichen Blutkörperchen und Lymphkügelchen noch eine dritte Art von Elementargebilden, nämlich weisse, sphärische, an der Oberfläche leicht gekerbte Kügelchen, etwas grösser als die Blutkörperchen, ohne Kern. Sie bleiben an dem Glase kleben und sind unlöslich in Wasser, unterscheiden sich daher hierdurch von den Blutkörperchen; sie sind sphärisch bei den Thieren mit runden, und rund bei den Thieren mit elliptischen Blutkörperchen; in einigen Krankheiten nimmt ihre Zahl sehr zu, z. B. in einem Fall von cachectischer Wassersucht. Arch. gén. 1838. Tom. I. p. 125.

R. Wagner hat seine früheren Untersuchungen über das Blut fortgesetzt. Nachträge zur vergleichenden Physiologie des Blutes. Leipzig 1838. Sie betreffen: 1) Die Untersuchungsmethode, namentlich die Messungen. 2) Form und Grösse der Blutkörperchen. Er fand sie beim Neger und Weissen ganz gleich. Sie sind einigermaassen in den Ordnungen der Säugethiere verschieden, und verhalten sich beim Menschen und Affen, bei den Fleischfressern und bei den Wiederkäuern wie 3, 4, 5. Die Ziege hatte die kleinsten, $\frac{1}{600}'''$. Bei den Vögeln sind sie sehr gleichförmig, dagegen sehr verschieden bei den Amphibien. Proteus hat die grössten, $\frac{1}{30}'''$. Unter den Fischen sind sie bei den Knochenfischen, Plagiostomen und Cyclostomen verschieden, welche letztere merkwürdiger Weise runde Blutkörperchen haben. (Hierbei erlaubt sich Ref. zu

bemerken, wie er auch bei Petromyzon fluv. runde scheibenförmige Blutkörperchen, 0,0004 bis 0,0005 Pariser Zoll gross, gefunden.) 3) Structur der Blutkörperchen. Verfasser bestreitet die Existenz und den Unterschied von Kern und Schale, während das Blut in den Adern kreiset; dagegen bestätigt er die Angabe von Schulz, dass sich die Schale nicht in Wasser und Essigsäure sogleich auflöset, sondern nur entfärbt. 4) Eigenschaften der Blutkörperchen. Sie sind elastisch, was man besonders leicht in dem Schwanze der Froschlarven sehen kann. Eigene Lebensbewegungen zeigen sie nicht. 5) Einen Unterschied zwischen Blutkörperchen in den Arterien und Venen fand er nicht. 6) Bei lange hungernden Thieren scheinen die Blutkörperchen sich etwas zu verkleinern. 7) Alle Blutarten enthalten ausser den Blutkörperchen noch eine zweite Art runder, glänzender, granulirter Körnchen, die sogenannten Lymphkügelchen; sie sind immer kleiner als die Blutkörperchen, und stehen bei den entsprechenden Thieren in geradem Verhältniss mit der Grösse der Blutkörperchen. In Wasser und Essigsäure verändern sie sich nicht sehr; sie sind viel zahlreicher bei wohlgenährten als bei hungernden Individuen. 8) Lymphe und Chylus verschafft sich der Verf. durch Anschneiden und Ausdrücken einer Lymphdrüse (was derselbe jetzt wohl selbst für eine sehr unsichere Methode halten wird, da alle drüsigten Organe eine Masse von Kügelchen, Zellen und Zellenkernen enthalten). Lymph- und Chyluskörperchen sind übrigens rundlich, fein granulirt, kleiner als Blutkörperchen, in Wasser, Essigsäure und Aether wenig veränderlich etc. 9) und 10) Lymphkörperchen der Vögel und Amphibien. 11) Körnchen im Chylus (Chymus?) des Dünndarms. Der Verf. glaubte, dass sich schon hier die Elemente der Chyluskörperchen fänden, hält in einem Nachtrag aber selbst jetzt das Geschene für Epitheliumpartikelchen. 12) Kerne der Blutkörperchen. Diese sind immer beträchtlich kleiner als die Lymph- und Chyluskörperchen, übrigens denselben in ihrem Verhalten sehr ähnlich. 13) Sichtbare Bewegung der Lymphe im Kreislauf in der durchsichtigen Schichte der Capillargefässe. Der Verf. schliesst sich hier Ascherson an. An den Lungencapillargefässen beobachtete er die durchsichtige Schichte nicht. 14) Bildung der Blutkörperchen bei Embryonen. Der Verf. widerruft seine früheren Angaben, dass die Blutkörperchen der Embryonen denen der Erwachsenen gleich seien. Er fand sie jetzt in der früheren Zeit durchgängig grösser und blasenartiger (was Ref. nur vollkommen bestätigen kann). 15) Blutkörperchen der wirbellosen Thiere. Auch hier scheinen sie allgemein zu sein, und der Verf. fand sie jetzt auch bei Dipterenlarven, Regenwürmern, Blutegeln, Crustaceen, Krebsen etc. Sie sind meist

rundlich granulirt. Merkwürdig enthalten sie bei den Blutegeln nicht den Farbestoff, sondern dieser ist in dem Liq. sang. aufgelöset. 16) Sehr geeignet zur Beobachtung des Gerinnens des Faserstoffes unter dem Mikroskop fand der Verf. das Blut von Anodonta. 17) Körnchen in Absonderungssäften. Sie sind meistens Epitheliumpartikeln, einige enthalten aber auch primäre Körperchen, mehrere Krystalle. 18) Körnerbildung in pathologischen Secreten, namentlich Eiterkugeln. — Ein zweiter Abschnitt enthält Reflexionen über diese Beobachtungen. Von diesen interessirt zunächst Wagner's Ansicht über die Bildung der Blutkörperchen beim Embryo und Erwachsenen. Bei jenem glaubt er nicht an eine unmittelbare Umwandlung der Dotterkörner in die Blutkörperchen. (Bei den Säugethier-Embryonen kann davon gar keine Rede sein. Alle Dotterkörner werden hier zur Bildung der Keimblase und des Primitivstreifens verwandt. Ref.). Beim Erwachsenen glaubt Wagner trotz des Nichtstimmens der Messungen doch noch immer an eine Umwandlung der Lymph- und Chyluskörperchen in die Blutkörperchen. Eine besondere Aufmerksamkeit widmet Wagner den Blutkörperchen als zoologischem Character. Während Muskel, Nerven, Zellgewebe, Schleim, Elementartheile sich bei allen Thieren so ziemlich gleich sind, differiren Blutkörperchen und Saamenthierchen so sehr, dass sie selbst in den einzelnen Ordnungen einer Klasse verschieden sind. Ueber Zweck und Bedeutung der Blutkörperchen kann der Verf. auch noch jetzt keinen näheren Aufschluss geben.

J. Davy hat einige Versuche über das Verhalten des Blutes zu verschiedenen Gasarten angestellt. Das Blut mit Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft geschüttelt, absorbirt Sauerstoffgas. Nach dem Schütteln mit atmosphärischer Luft enthält diese hierauf 1 Proc. Kohlensäure; nach dem Schütteln mit Sauerstoff keine. Blut oder Serum mit Kohlensäuregas geschüttelt, absorbiren mehr als ihr Volumen; das Blut wird dunkelroth und das Serum flüssiger. Serum absorbirt im gesunden Zustande keinen Sauerstoff, noch liefert es Kohlenstoff um mit jenem Kohlensäure zu bilden. Wenn es Kohlensäure absorbirt hat, so kann man durch Schütteln mit atmosphärischer Luft oder Wasserstoffgas ihm wieder ohngefähr $\frac{1}{10}$ der absorbirten Kohlensäure entziehen. Gewöhnlich entzieht die Luftpumpe dem Blute eine Gasart, und zwar Kohlensäure; da dieses aber nicht immer geschieht, so ist wahrscheinlich die Menge derselben in dem Blute verschieden. Sauerstoff ist ebenfalls, namentlich in dem arteriellen Blute vorhanden, man kann denselben dem Blute aber nicht durch die Luftpumpe, sondern nur durch Schütteln mit Stickstoff entziehen. Bei der Absorption des

Sauerstoffes durch das Blut tritt eine Erhöhung der Temperatur ein. Philos. Transact. 1838. T. II.

Aus seinen Beobachtungen über den Einfluss des Athemprocesses auf die Blutbewegung zieht Hollard den Schluss, dass derselbe im gewöhnlichen ruhigen Zustande unbedeutend, bei allen Veränderungen der Athembewegungen aber sehr bedeutend ist. Er sucht dieses namentlich dadurch zu erweisen, dass die Veränderungen, welche in den Herzbewegungen auf Einflüsse vom Gehirn aus, auf Gemüthsbewegungen etc. entstehen, nicht direct, sondern indirect durch die durch sie veranlassten Modificationen der Athembewegungen hervorgerufen werden. Diese bedingen nämlich das Einströmen einer sehr verschiedenen Quantität von Blut in das Herz, und von dieser ist dessen Thätigkeit am meisten abhängig. (L'institut No. 251.)

Ref. theilt einige weitere Resultate seiner Versuche über die Transfusion des Blutes mit. Er glaubt nämlich gefunden zu haben, dass nur das venöse Blut eines Säugethieres einem Vogel tödtlich ist, nicht aber das arterielle, und dass es also auch in dieser Hinsicht bei Transfusions-Versuchen beim Menschen räthlich ist das Blut zu schlagen, wodurch es wahrscheinlich seine nachtheiligen Einflüsse verliert. Er kann diesen Versuchen jetzt noch hinzufügen, dass er das venöse Blut eines Falken für einen Hund nicht nachtheilig gefunden. Müller's Archiv 1838. p. 351.

In der Académie royale de Médecine sind die auf Veranlassung von Amussat entstandenen heftigen Discussionen über den Einfluss des Eindringens von Luft in die Venen fortgesetzt worden. Es sprachen nach Amussat darüber Gerdy, Blandin, Velpeau, Barthélemy, Roux, Ségalas u. A. Allein trotz der vielen bei dieser Gelegenheit angestellten Versuche hat sich dennoch kein für alle Fälle zuverlässiges Resultat, weder in Beziehung auf die eigentliche Schädlichkeit dieses Lufteintrittes in die Venen, noch in Beziehung auf die Mittel herausgestellt, welche gegen einen solchen Zufall bei Operationen in Anwendung zu setzen wären. Nur hat sich ergeben, dass weder die Schnelligkeit des Eintrittes der Luft noch die Nähe an dem Herzen, wie man früher geglaubt, die Entscheidung über den Erfolg abgeben. Arch. gén. 1838. T. I. p. 112. 236. u. 372. Ref. hat ebenfalls mehrmals Versuche über diesen Gegenstand angestellt, und sich namentlich durch das Sthetoscop, durch welches man sehr leicht die Gegenwart der Luft in dem Herzen erkennen kann, überzeugt, dass sehr grosse Quantitäten Luft in verhältnissmässig kurzer Zeit entweder von dem Blute absorbirt, oder ausgeschieden werden.

Eine Mittheilung von mehreren Fällen, in welchen der Tod bei Operationen plötzlich durch Eindringen von Luft in eine

geöffnete Vene herbeigeführt worden sein soll, zugleich mit Reflexionen über die Ursache und Art, die Schädlichkeit und die Mittel gegen diesen Zufall giebt Warren zu Boston. Edinb. med. and. surg. Journ. No. 133. p. 552.

Untersuchungen über den Einfluss der Körperstellung auf den Puls stellte Dr. Guy an. Gaz. méd. 1837. Oct. 28. Arch. gén. 1838. Tom. III. p. 461.

Gorham theilt seine Beobachtungen über den Puls der Kinder mit. Lond. med. gaz. 1837. p. 321. Arch. gén. 1838. p. 96. Fror. N. Not. No. 119.

Den Herzschlag des Fötus fand F. Nägelé junr durch 600 Beobachtungen im Durchschnitt 135; nie weniger als 90, nie mehr als 180. Die Anzahl der Herzschläge der Mutter hat auf die des Fötus gar keinen Einfluss. Die geburtshülfliche Auscultation. Mainz 1838. p. 35.

Noch immer fehlte es bisher an hinlänglich zuverlässigen Beobachtungen über den Pulsus differens, insofern an einzelnen Arterien in derselben Zeit weniger Pulsschläge vorkommen sollen, als an den übrigen. Jetzt theilt Albers in Bonn 3 Fälle der Art mit, in welchen der Puls der einen Art. rad. 4 bis 5 bis 6 Schläge weniger hatte als der der anderen. Der weniger zahlreiche Puls zeigte sich immer an durch irgend eine Krankheit der geschwächten Glieder. Der Verf. sieht demnach auch nicht diese Fälle als einen Beweis der unmittelbaren Selbstthätigkeit und Activität der Arterien bei dem Blutlaufe und dem Pulse an, sondern erklärt, gewiss ganz richtig, die Erscheinung so, dass bei der beeinträchtigten Lebensintensität in dem betreffenden Glied einzelne Schläge der Arterie so schwach waren, dass man sie nicht fühlen konnte. In gelähmten Gliedern, wo die Erscheinung am öftersten beobachtet wird, mag der gestörte Nerveneinfluss der Grund derselben sein. Casper's Wochenschr. 1838. p. 817.

In Beziehung auf die Physiologie der Herztöne ist ein Aufsatz von Charcelay (Arch. gén. 1838. Tom III. p. 391.) interessant, weil er durch mehrere Fälle zeigt, dass man bei den Schlüssen von pathologischen Beobachtungen auf das physiologische Verhältniss der Herztöne und Herzbewegungen sehr vorsichtig sein muss. Er hat nämlich Fälle gesammelt, in welchen der Synchronismus der Systole beider Vorkammern und beider Herzkammern untereinander gestört war, wodurch natürlich auch die Herzgeräusche, der Puls in den Venen und Arterien u. dergl. sehr verändert wurden.

In der Lond. med. gaz. finden sich mehrere Aufsätze, welche die Untersuchung der den Kreislauf des Blutes bewirkenden Kräfte zum Gegenstande haben. So sucht Graves in einem längeren Artikel, ausgehend von der bekannten Erweiterung

der Capillargefässe in dem zweiten Stadium der Entzündung durch alle Daten der Beobachtung, der vergleichenden und pathologischen Anatomie und Physiologie, der Entwickelungsgeschichte und Pflanzenphysiologie, die selbstthätige Einwirkung der Capillargefässe auf den Kreislauf darzuthun. L. c. 1838. Juni und Juli p. 530. 559. 605. und 632. — Dasselbe bezweckt Black in einer Erinnerung an die Resultate seiner früheren Untersuchungen: Short Inquiry into the capillary circulation of the blood 1825, welche vorzüglich aus den Erscheinungen der Congestion und Entzündung den Capillargefässen selbst Muskelwirkung, und dem Blute eine eigene Bewegungsthätigkeit vindiciren sollen. L. c. Juli p. 640. — Auf gleiche Weise sucht Fausset durch die localen Pulsationen, denen die Arterien zuweilen krankhafter Weise ausgesetzt sind, so wie durch den grossen Reichthum der Arterien an Nerven den Beweis zu führen, dass dieselben activ an der Bewegung des Blutes mit Antheil nehmen, obgleich er zugiebt, dass sie keine Muskelfasern und keine Muskelirritabilität besitzen. Auch Congestion, Entzündung und Erection, glaubt er, bewiesen eine solche Thätigkeit der Arterien. Ibid. Juli. p. 664. Bei den vielfachen Controversen, denen dieser Gegenstand auch in Deutschland unterworfen worden ist, glaube ich die einzelnen Facta, durch welche von den genannten Aerzten eine solche selbstständige Thätigkeit der Arterien und Capillargefässe bewiesen werden soll, und denen sie keine neuen hinzugefügt haben, hier nicht einzeln aufführen zu müssen. Mir scheint es, dass dieselben die Frage, ob die Gefässe überhaupt einen Einfluss, und namentlich einen modificirenden, auf die Blutbewegung ausüben können, nicht gehörig von der unterschieden haben, ob sie einen solchen auch bei dem normalen Kreislauf auch noch ausser durch ihre Elasticität besitzen? Bedenkt man, dass gewiss auch die Blutgefässwandungen eine vitale Einwirkung auf das in den Gefässen kreisende Blut ausüben, und dass sie ferner durch die ihnen, gleich allen Fasergebilden zukommende Contractilität, die auch durch die Nerven verschieden bestimmt werden kann, ihr Lumen verändern, und die Blutbewegung dadurch modificiren können, so wird die erste Frage unstreitig bejaht werden müssen, und es können daraus, wie ich glaube, in Verbindung mit der Elasticität der Arterien und der mannigfach wechselnden Anziehung zwischen der Substanz der Organe und dem Blute, alle Erscheinungen genügend erklärt werden. Eine anderweitige active Thätigkeit der Gefässe bei dem normalen gewöhnlichen Kreislaufe scheint mir aber durch nichts bewiesen zu sein und bewiesen werden zu können. Contractilitäts-Bewegungen treten niemals als rythmische oder continuirliche, sondern immer nur als momentane, durch einen momentanen

Reiz hervorgerufene auf. Solche können daher auch an den Gefässen nicht die continuirliche und rythmische Blutbewegung unterhalten, obgleich sie dieselbe mannigfach modificiren und verändert bestimmen können. In Beziehung auf die den Kreislauf normal unterhaltende Kraft glaube ich daher ganz Madden beistimmen zu müssen, welcher dieselbe einzig in der Stosskraft des linken Herzens erblickt. Auch die Saugkraft des rechten Herzens glaubt derselbe nach den Versuchen von Ellerby und Davies (The Cyclopaed. of Anat. and Physiol. Art. Circulation), so wie Maifadyn (Edinb. med. and surg. Journ. XXII. p. 246.) und Williams (Edinb. med. and surg. Journ. XXI. p. 270.), welche denen von Wedemayer geradezu widersprechen, durchaus nicht für bewiesen, und durch den Umstand, dass die Venen keine festen Röhren sind, höchst unwahrscheinlich. Dabei erkennt er indessen die Contractilität der Gefässe ebenfalls an, wodurch diese Kraft des Herzens Modificationen in ihrer Wirkung erfahren kann. Ibid. Juli p. 580.

Der schon im vorigen Jahre von Ascherson gegebenen Erklärung der durchsichtigen Schichte des Blutstromes bei den Capillargefässen, welche sich der von Poisseuille näherte, schliesst sich nun auch E. H. Weber gegen seine frühere Ansicht an, nach welcher er dieselbe als von einem das Blutgefäss umgebenden Lymphgefäss abgeleitet hatte. Die Bewegung der Lymphe hat daher noch immer niemand ausser Poisseuille beobachtet. Weber hat bei seinen Beobachtungen über diesen Gegenstand die für Physiologie und Pathologie gleich wichtige Bemerkung gemacht, dass die in dem Blute enthaltenen runden Körperchen auch durch Veränderung der Blutkörperchen entstehen, welche ihre Farbestoffhülle ablegen und rund und klebrig, statt früher (bei Froschlarven) oval und schlüpfrig werden. Endlich theilt Weber bei dieser Gelegenheit auch noch seine und seines Bruders Messungen über die Geschwindigkeit der Blutbewegung in den Capillargefässen mit, welche man sich gewöhnlich zu gross vorstellt. Denn wenn dieselbe scheinbar unter dem Mikroskop so gross ist, dass man die Blutkörperchen einer Froschlarve noch eben verfolgen kann, so beträgt sie nach dem Mittel der Messungen doch nur $\frac{1}{3}$ P. L. in der Secunde. Die Lymphkörnchen in der durchsichtigen Schichte fliessen noch 17mal langsamer, nämlich $\frac{1}{51}$ P. L. in der Sec, Müller's Archiv 1838. p. 450.

Auch Gluge theilt seine Beobachtungen über diese durchsichtige Schichte um die Capillargefässe mit. Er schliesst sich der Ansicht Poisseuille's und Ascherson's an, dass sich dieselbe in ein und denselben Gefässe mit dem rothen Blutstrom befinde, und zwar auch aus denselben Gründen, weil man die runden Kügelchen aus der durchsichtigen Schichte in

den rothen Blutstrom eintreten und aus demselben wieder ausscheiden sieht. Indessen stellt er Zweifel auf, ob jene runden Kügelchen, wie man wegen ihrer Aehnlichkeit mit den Lymphkügelchen allgemein geglaubt hat, wirklich solche seien. Er behauptet solche Kügelchen an der äusseren Seite der Capillargefässe sich bilden, und mit dem Parenchym der Schwimmhaut des beobachteten Frosches verbinden gesehen zu haben, und glaubt daher, dass sie vielleicht die sich aus dem Liquor sanguinis zunächst als feste Körper ausscheidenden Kerne der zu allen organischen Bildungen den Grundtypus bildenden Zellen seien. Er bringt es damit auch in Zusammenhang, dass man, wie schon Weber bemerkte, die Anzahl dieser Kügelchen sich besonders bei stockendem Kreislauf mehren sieht. — Dann hätte also doch wieder Einer die Ernährung sinnlich wahrgenommen!? — Ausserdem hat Gluge die durchsichtige Schichte auch an den Capillargefässen der Lungen beobachtet, wo Wagner sie nicht sah. Bullet. de l'Acad. roy. de Bruxelles. 1838. No. 10. p. 664.

Dass nicht das Blut unmittelbar, sondern nur ein von demselben gelieferter und auch unabhängig von demselben vorhandener Urbildungsstoff, Eistoff, das Material abgiebt, welcher alle thierisch organischen Theile tränkend, zur fortwährenden Neubildung derselben benutzt wird, ist der Hauptinhalt eines Aufsatzes von Carus: Ueber die Sphäre des Bildungslebens im Menschen, als vorläufige Mittheilung aus dem (nun bereits ebenfalls erschienenen) zweiten Bande des Systemes der Physiologie. Der geistreiche Verf. tadelt und betrachtet hier vielleicht zu allgemein die Physiologen Alle als solche, welche die Ernährung immer nur von Gefässen hätten abhängig sein lassen, und keine Ernährung ausser derselben gekannt hätten. Indessen war und ist doch immer das Streben lobenswerth und nothwendig, die Gränze der Ausdehnung des Gefässsystems so weit als irgend möglich zu verfolgen, denn bei den höheren thierischen Organismen und dem Menschen wird doch nun einmal im erwachsenen Zustande zunächst immer von den Gefässen aus jener Urbildungsstoff geliefert, und es lässt sich gewiss immer die Frage aufwerfen, wie weit von dieser Quelle aus derselbe bloss durch Tränkung die Ernährung vermittelt. Dass die jetzige Physiologie gewiss nicht zu sehr an der Vorstellung der Abhängigkeit der Ernährung von dem Gefässsystem hing, beweisen wohl nichts mehr als die Arbeiten Schwann's, der doch ganz in den Lehren der neueren Physiologie gebildet worden. Müller's Archiv 1838. p. 536.

Ueber Virileseenz und Rejuveneseenz thierischer Körper, ein Beitrag zur Lehre von der regelwidrigen Metamorphose thierischer Körper, Leipzig 1838, hat Dr. Mehliss geschrieben.

Unter ersterem Ausdruck versteht er das Auftreten männlicher Geschlechtscharactere bei weiblichen Individuen. Dieselben werden beobachtet bei Vögeln in Veränderung des Gefieders, der Stimme, dem Hervorwachsen von Spornen etc., bei Säugethieren in Bildung von Geweihen, Veränderung der Behaarung etc., beim menschlichen Weibe in Hervorwachsen von Haaren an Theilen, wo sie sich sonst nur beim Manne finden, in Veränderung des Tones der Stimme und des geschlechtlichen Betragens. Diese Veränderungen stellen sich immer erst nach Erlöschen des Zeugungsvermögens ein, welches früher gewöhnlich vollkommen entwickelt war; doch tritt dieses Erlöschen früher als normal ein. Die Umänderung erfolgt nur langsam und nach den Bildungsgesetzen der sich bildenden Theile im normalen Zustande, auch sind viele der sich bildenden männlichen Organe auch bei dem weiblichen Geschlechte rudimentär vorhanden, und entwickeln sich daher nur stärker als gewöhnlich, andere bestehen nur in einer Umwandlung analoger Theile, die wenigsten sind ganz neue Bildungen. Immer entwickeln sich diese Erscheinungen unter günstigen äusseren Lebensbedingungen, bei vollkommner Gesundheit und hohem Alter. Der Verf. betrachtet danach die Virilescenz „so wie viele anderen Degenerationen organischer Körper als ein Mittel zur Ausgleichung eines im Organismus bestehenden Missverhältnisses zwischen der Energie des vegetativen Lebens überhaupt und der Energie des vegetativen Lebens einzelner Organe, namentlich der Geschlechtstheile.“ — Zu den Erscheinungen der Rejuvenescenz im höheren Alter rechnet der Verf. die Wiederherstellung der Fähigkeit zu säugen bei alten Frauen, die Wiederkehr der Menses, das Zahnen, die jugendliche Färbung der Haare und die Verschärfung der Sinne mit Wiederherstellung jugendlicher Frische im Alter.

Wenngleich die Regeneration der Nerven, sowohl was die Wiederherstellung der Function als der Primitivcylinder betrifft, aus den bisherigen Versuchen als bewiesen betrachtet werden konnte, so kann doch eine sehr fleissige Arbeit von Steinrück über diesen Gegenstand nicht anders als willkommen genannt werden, welche dasselbe Resultat gegeben hat. De nervorum regeneratione. Berol. 1838. 4. Der Mechanismus, möchte man sagen, der Wiedervereinigung dieser Elementartheile, und zwar so, dass die central leitenden wieder mit denen zu ihnen gehörigen, und ebenso die peripherisch leitenden mit den ihnen correspondirenden Cylindern zusammentreffen, was doch stattfinden muss, bleibt immer höchst wunderbar. Noch wunderbarer sind indessen die Fälle von Wiederherstellung der Function, namentlich genau des Gefühls der Oertlichkeit bei transplantirten Hautlappen. Dass diese wirklich stattfindet, wissen wir schon durch Dieffenbach. Ref. kann diesem mehrere genaue

Beobachtungen hinzufügen, die von seinem Collegen Dr. Heermann in Paris bei Personen mit neugebildeten Nasen bei verbundenen Augen angestellt worden sind, welche ganz genau die berührte Stelle der Nase angaben. Hier muss man doch fast an ein Hineinwachsen der durchschnittenen Nerven in die neue Nase denken, da von einer Wiedervereinigung ja gar keine Rede sein kann.

Wieder einen neuen Verfechter hat die Ansicht, dass die Beinhaut das Bildungsorgan des Knochens sei, an Syme gefunden. An einem amputirten necrotischen Knochen sah er nämlich, dass die Beinhaut mit vielen Knochenpunkten besetzt war. Er schnitt nun bei einem Hunde auf beiden Seiten ein zwei Zoll langes Stück der Tibia aus. Auf der einen Seite nahm er die Beinhaut mit weg, auf der anderen schälte er das ausgeschnittene Knochenstück vorsichtig aus der Beinhaut heraus. Nach sechs Wochen fand man auf jener Seite eine grosse Lücke, auf dieser dagegen war sie durch eine solide Knochenmasse ausgefüllt. Der Versuch wurde öfters wiederholt. Bei einem anderen Hunde wurde die Beinhaut sorgfältig von dem Radius losgelöset, und nur eine dünne Metallplatte zwischen den Knochen und die Beinhaut gebracht. Nach sechs Wochen war zwischen der Beinhaut und dem Metallblättchen eine Knochen-Schichte gebildet, zwischen dem Knochen und dem Metallblättchen aber nur eine membranöse Schichte. L'institut No. 248. p. 319. — Es ist zu verwundern, dass man sich noch immer nicht gewöhnen kann, Beinhaut und Knochen als die Theile zu betrachten, von deren Blutgefässen das Bildungsmaterial für den Knochen geliefert wird. Letzterer erhält seine Blutgefässe grösstentheils von der Beinhaut. Löset man diese daher von ihm ab und zerstört seine Blutgefässe, so kann er kein Material mehr liefern.

Nach einer Angabe von Mandl sollen alle Secretionsorgane, welche von Gehirn und Rückenmarksnerven versehen werden, ein alcalisches, alle mit Ganglliennerven dagegen ein saures Secret liefern; da aber beide Arten überall vereint vorkämen, so rührten die in von Cerebrospinalnerven abhängigen Secreten vorkommenden Säuren von seinen beigemischten organischen Nerven; die in von letzteren beherrschten sauren Secreten vorkommenden Alcalien, von den ihnen beigeordneten Cerebrospinalnerven her. Das Uebergewicht der einen oder der anderen Art der Nerven entscheide aber über überwiegende alcalische und saure Natur. Für den Schweiss, der eine Ausnahme machen würde, hofft Mandl noch eine andere Erklärung geben zu können. (L'institut No. 251.) (Auch hier wird den armen Organen wieder ihr Recht genommen, und den überreichen Nerven Alles aufgebürdet. Ref.)

Von A. Carlisle sind erschienen: Physiological observations upon glandular structures and their different secerning offices. Lond 1838. p. 24.; deren Tendenz dem Ref. durchaus unklar geblieben ist. Aufzählung mehrerer begründeter und unbegründeter Facta, deren Zusammenhang schwer zu entziffern sein möchte.

Berthold hat die bekannten Versuche von Sanctorius u. Seeguin über die Aufsaugungsthätigkeit der Haut im Bade wiederholt. Er fand, dass innerhalb einer Stunde ohngefähr 2 ℥ Wasser aufgenommen werden. In einem Dampfbade von 43° R. fand er innerhalb einer halben Stunde einen Gewichtsverlust von 1 Pfd. 6 ℥ ohngefähr. Müll. Arch. 1838. p. 176.

III. Irritable Processe.

Flimmerbewegungen — Muskelbewegungen — Stimme und Sprache.

J. C. Mayer stellt nochmals in einem Schlusswortе die Gründe für seine Ansicht zusammen, dass das Wesen der Flimmerbewegungen nicht in dem Vibriren von Wimperhaaren des Epitheliums, sondern in rotirenden Bewegungen der Kügelchen einer Flimmersubstanz bestehe. Froriep's N. Not. No. 135.

Völkers erklärt sich gegen die Ansicht, dass die Combination gewisser Muskeln zu gleichartigen Bewegungen durch das Verhalten ihrer Nerven angeboren sei, und durch eine angeborene Tendenz zu gleichzeitigen und gleichartigen Bewegungen bedingt sei. Er glaubt vielmehr, dass die Bedingungen zu allen Arten von Bewegungen einerseits durch die Organisation, andererseits durch das Verhältniss des Individuums zur Aussenwelt bedingt sei, und alle scheinbar durch eine gewisse prästabilirte Harmonie der Bewegungen hervorgebrachten Erscheinungen, sich aus diesem Verhältnisse zur Aussenwelt erklären liessen. Namentlich findet der Verf. die von Müller gegebene Erklärung der gleichzeitigen Bewegung beider Augen unzulänglich und unbefriedigend, und erklärt dieselbe aus seinen Ansichten, ebenso auch die Mitbewegungen der Iris. Müller's Archiv 1838. p. 469.

Zur Entscheidung der Frage, ob den Muskeln ihre Bewegungsthätigkeit immanent sei, oder ihnen nur von den Nerven mitgetheilt werde, hat Alison eine Reihe von Versuchen bei Fröschen mit galvanischen, mechanischen und narcotischen Reizen angestellt. Seine Folgerungen sind: die Narcotica üben keinen zerstörenden Einfluss auf die Bewegungsthätigkeit, noch auf den Stamm der Nerven aus, noch bewirken sie eine Verände-

rung der Muskelfaser. Die Nerven hören lange Zeit vorher auf, bei ihrer Reizung Zusammenziehungen zu veranlassen, ehe der Muskel seine Bewegungsthätigkeit verliert; die Zahl und Stärke der Nerven steht in keinem Verhältniss mit der Bewegungskraft der Muskeln. Mehrere Muskeln werden durch Reizung ihrer Nerven nicht zur Zusammenziehung veranlasst, und ein Muskel kann, obgleich sein Nerve durchschnitten ist, sehr bald seine Bewegungsthätigkeit wieder erhalten. Aus Allen diesem folgt, dass letztere dem Muskel unabhängig vom Nerven zukommt. L'inst. No. 250. p. 336.

Cagniard Latour hat seine Untersuchungen über die Stimmerzeugung, nach welchen er dieselbe mit der Tonerzeugung des Mundstückes eines Blasinstrumentes (eines Zungenwerkes) vergleicht, fortgesetzt, und namentlich durch mehrere Apparate den Einfluss der Ventriculi Morgagni zu ermitteln gesucht. Er legt auf dieselben, so wie auf die sogenannten oberen Stimmbänder, ein sehr grosses Gewicht. — Er hat ausserdem auch noch an einer zweiten Person mit einer Luftröhrenfistel manometrische Versuche angestellt, und hier den Druck der Luft während des Stimmgebens gleich dem einer Wassersäule von 13 Centimeter Höhe gefunden. Bei sehr leiser Stimme betrug derselbe nur 3 Centim. — Cagniard Latour suchte sich ferner durch Exploriren mittelst des Fingers von der Lage des Kehldeckels bei verschiedenen Tönen Auskunft zu verschaffen. Er ermittelte dadurch, dass die Epiglottis während des Ausstreichens der Stimme die Gestalt einer sich hinten an die Zunge anlegenden Rinne annimmt und sich zurückschlägt; dass der Kehlkopf bei sehr hohen Tönen sich gegen die Mundhöhle vorschiebt, und bei sehr tiefen nicht nur herab, sondern auch nach rückwärts tritt. Er versuchte auch durch Anbringung eines kleinen Spiegels in dem Hintergrunde des Rachens, sich Auskunft über die Epiglottis und Glottis zu verschaffen, was aber nicht gelang. — L'institut No. 222. 223. 225. 230. 238. und 244. Fror. N. Not. No. 110. 129. 138. 149. und 175.

Von Dr. H. E. Bindseil sind Abhandlungen zur allgemeinen und vergleichenden Sprachlehre, Hamburg 1838, erschienen, deren erste die Physiologie der Stimme und Sprachlaute umfasst. In derselben sind weniger neue eigene Untersuchungen mitgetheilt, als eine sehr genaue umfassende und (vielleicht etwas zu sehr) gegliederte kritische Darstellung aller, vorzüglich auch der neuesten Untersuchungen von J. Müller über diesen Gegenstand gegeben. Was die Stimmbildung betrifft, so schliesst er sich der Ansicht an, dass die Stimmbänder nach Art einer membranösen Zunge den Ton erzeugen, die Luft aber ebenfalls in mittönende Schwingungen versetzt wird. Rücksichtlich der Sprache beschäftigt er sich vorzüglich mit der Er-

zeugung der Sprachschälle bei dem leisen Sprechen, welche er durch alle Sprachen hindurch untersucht. Er geht dabei von dem Grundsatze aus, dass dieselben nach vorliegenden pathologischen Erfahrungen ohne alle Mitwirkung des Kehlkopfes erzeugt werden.

Eine historische Uebersicht der verschiedenen Versuche, die menschliche Stimme und Sprache durch mechanische Mittel nachzuahmen, findet sich im London and Westminster Review October 1837, und in Froriep's N. Notizen No. 93. u. 94. Vorzüglich sind die Arbeiten von Kratzenstein, v. Kempelen, Willis und des Abbé Mical berücksichtigt.

Nach v. Nordmann hat das Organ, mit welchem Sphinx atropos den bekannten klagenden Ton hervorbringt, nicht im Kopfe und Rüssel seinen Sitz, wie Passerini und noch neuerlich R. Wagner angaben, sondern zu beiden Seiten des Hinterleibes. Am ersten Bauchsegmente unterhalb des ersten Stigma liegt nämlich eine etwa 4 Linien lange Spalte, welche von den Rändern des ersten und zweiten Segmentes gebildet wird. Diese Spalte ist von einer langen schmalen weissen Membran, einem Trommelfell bedeckt, deren innere Seite nackt, die äussere mit dem den ganzen Körper des Schmetterlings bedeckenden Pelze bedeckt ist. Die innere Höhlung der Spalte bekleidet eine überaus feine weisse nackte und elastische Haut, welche beim Herausströmen der Luft aus dem Luftloche als Resonanzboden dient, indem die Schwingungen des Trommelfells sich demselben mittheilen. Ganz oben in der Höhlung der Spalte um das Luftloch liegt ein Büschel langer und gelber Haare, welche, wenn der Schmetterling sich sträubt und den Ton hören lässt, sich trichterförmig über die Oberfläche der Segmente der Spalte erheben, sonst aber von dem Trommelfelle bedeckt liegen. Innerhalb des Schmetterlings, gleich an der inneren Seite des Stigma, liegen ein Paar grosse Luftblasen, welche unzweifelhaft zur Hervorbringung und Verstärkung des Tones beitragen. Derselbe wird nur gehört, wenn der Schmetterling gereizt mit grösserem Kraftaufwand die Luft aus dem Athemloche ausstösst. Dieser Stimmapparat gleicht also vollkommen dem von Tettigonia. Bullet. scientif. de l'acad. de St. Petersb. III. No. 11. et 12. 1837. p. 161. Fror. N. Not. No. 103.

IV. Sensitive Processe.

Leitung der Nerven — Reflexions-Erscheinungen — Function einzelner Nerven — Verrichtungen des Gehirns.

Mile hat Einwendungen gegen die Richtigkeit der Annahme erhoben, dass die Centralenden der primitiven Nerven-

fasern durch ihre relative Lage dem Empfindungsvermögen die relative Lage der Peripherieenden anzeigen sollen. Er sucht die Unrichtigkeit dieser Annahme, welche er vorzüglich Joh. Müller zuschreibt, sowohl aus anderen Gründen, als vorzüglich aus ihrer Unzulänglichkeit zur Erklärung des Doppeltempfindens eines einfachen Körpers mit gekreuzten Fingern, als des Einfachsehens mit doppeltem Auge zu erweisen. Beide Phänomene, glaubt er, seien nur Folge der Angewöhnung und Aufmerksamkeit; durch die Centralenden der Nerven würde den Centralorganen bloss die Empfindung des Daseins besonderer Körpertheile und Stellen als besonderer angezeigt, die Empfindung des räumlichen Verhaltens aber, der relativen Lage der Theile kommen theils durch die Muskelthätigkeit, theils durch die des Nervensystems im Allgemeinen zu Stande. Müller's Archiv 1838. p. 387. So sehr Ref. dem Verf. in der Erklärung der gedachten Phänomene beistimmt, so wenig kann er doch an irgend einer Stelle der Müller'schen Physiologie obigen Satz ausgesprochen finden; vielmehr erklärt Müller die erste Erscheinung gerade aus der Stabilität der Centralenden bei der Ortsveränderung der peripherischen Nerven, und seine Erklärung des Einfachsehens ist auch darauf gegründet, was Mile auch selbst anführt. Allerdings vermisst man aber in der gedachten Physiologie eine Angabe, wodurch denn Ortsveränderungen der relativen Lage der peripherischen Enden der Nerven dem Bewusstsein angezeigt werden.

Durch Versuche mit Fröschen ist es van Deen gelungen, nun auch für die Stränge des Rückenmarks den Beweis zu liefern, dass die hinteren nur centripetal (Empfindungen bedingend), die vorderen centrifugal (Bewegungen hervorrufend) leiten. In Beziehung auf die Versuche selbst, die dieser wichtige Satz darthut, muss ich auf die bis jetzt nur im Holländischen erschienene Arbeit verweisen. Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en Physiologie. Tom V. Stück 3. p. 151. 1838.

Das grosse Aufheben, welches man in der neuesten Zeit über die sogen. Reflexions-Erscheinungen, als einer ganz neuen physiologischen Entdeckung, gemacht, hat ganz natürlich auch historische Untersuchungen hervorgerufen, um zu ermitteln, wie neu denn diese Entdeckungen wirklich seien. Vorzüglich bemerkenswerth ist in dieser Hinsicht eine Mittheilung von John Durancé George in der Lond. med gaz. April 1838. p. 40. u. 93. In derselben weiset dieser nach, dass nicht nur die Erscheinungen jener reflectirenden Thätigkeit der Nerven uralt und längst bekannt waren, sondern auch schon die richtige und mit der neueren, namentlich von Marshall Hall gegebenen, ganz übereinstimmende Erklärung von mehreren äl-

teren Schriftstellern, namentlich von Robert Whytt und Prochaska gegeben worden. Besonders thut George dar, wie Prochaska in seinen Untersuchungen über die Function des Nervensystems schon 1784 die ganze Sache auf das Ausführlichste und Genaueste behandelt hat, so dass hier wiederum ein Beispiel gegeben wird, wie merkwürdig die wichtigsten Beobachtungen und Erkenntnisse unbeachtet bleiben können.

Marshall Hall glaubt, dass das Brechen bei mechanischer Reizung des Schlundes als eine Reflexbewegung nicht sowohl durch die Nerven des Schlundes als durch den Trigeminus vermittelt werde, indem dasselbe nicht sowohl durch die Berührung der hinteren Wand des Pharynx als des weichen Gaumens und der Umgebung der Mandeln veranlasst werde. The Lancet 1838. Fror. N. Not. No. 144.

Volkmann hat sehr interessante Versuche über die Reflexbewegungen angestellt. Er hat gesehen, dass ein enthaupteter Frosch, wenn man ihn nach dem Vorübersein der durch das Köpfen veranlassten allgemeinen krampfhaften Bewegungen jetzt in eine vollständig gestreckte Lage bringt, nach 5—10 Minuten ohne alle äussere Veranlassung plötzlich die Schenkel anzieht, und dann in dieser Stellung verbleibt. Er machte ferner die schon von Grainger und Ref. hervorgehobene Bemerkung, dass die bei geköpften Fröschen hervorgerufenen Reflexbewegungen sehr oft den Character der Zweckmässigkeit, z. B. zum Entfernen des äusseren Reizes, an sich tragen. Er zieht aus beiden den Schluss, dass die vorhandenen Erfahrungen nicht ausreichend seien zu beweisen, dass alle Reflexbewegungen geköpfter Thiere, namentlich geköpfter Amphibien, ohne Mitwirkung der Seele erfolgten. So gerne man aber auch zugeben kann, dass Marshall Hall's Gründe für die entgegengesetzte Ansicht nicht zureichend sind, so scheint doch der Satz, dass das Gehirn das alleinige Organ der Seele sei, zu vielseitig bewiesen und zu wichtig, dass nicht auch die hier scheinbar das Gegentheil darthuenden Beobachtungen, anders zu erklären, Aufforderung vorhanden ist. So möchte denn der Uebergang eines geköpften Frosches aus der gestreckten in die sitzende Stellung so zu erklären sein, dass erstere mit einer Dehnung der Nerven begleitet ist, welche nach einiger Zeit einen hinreichenden Reizzustand erregt, um auf wahrhaft reflectorische, vielleicht aber auch directe Weise durch die Muskelnerven eine solche Zusammenziehung der Muskeln zu bewirken, wodurch der Frosch in seine normale Stellung zurückgeführt wird. Danach bleibt der Satz fest stehen, ohne äussere Reizung keine Bewegung mehr an einem geköpften Thiere. Die Zweckmässigkeit gewisser reflectorisch hervorgerufenen Bewegungen liesse

sich aber so erklären, dass diese durch gewisse Anordnungen unter den Nerven in dem Rückenmarke bedingt ist, wodurch bei Reizung gewisser centripetal leitender Nerven dieselbe auf ganz bestimmte andere centrifugal leitende übertragen, und so ganz bestimmte Bewegungen hervorgerufen würden. Die combinirten Bewegungen deuten schon auf etwas Aehnliches hin, und bei genauer Beachtung dieses Punktes würde sich vielleicht das Gebiet und die Bedeutung der Reflexionsbewegungen nur noch mehr ausdehnen, wenn wir erkennen müssten, dass viele Bewegungen, die wir wegen ihres Characters der Zweckmässigkeit bisher für durch Seelenthätigkeit bedingte erachtet haben, auf ganz andere Weise reflectorisch durch Anordnung der Nerven bedingt werden. Volkmann hat ferner Versuche mit Längentheilung des Rückenmarks angestellt und gefunden, dass dieselbe die Ausdehnung über alle Muskeln beider Körperhälften nicht hindern, so lange nur irgend ein Theil des eigentlichen Rückenmarks in der Mittellinie vorhanden bleibt. Hieraus und aus der Erfahrung, dass Reizung einer einzelnen Nervenfaser der Haut z. B. allgemeine Zuckungen in allen Muskeln hervorrufen kann, schliesst er, dass die Leitung des Nervenprincips in den Centralorganen anderen Gesetzen folgen müsse, als in den Nerven, nämlich von einem Primitivcylinder auf den anderen überspringen. Den Grund, warum dieses bei den Reflexbewegungen erfolge, während bei den gewöhnlichen Empfindungen und willkürlichen Bewegungen die Leitung auch in den Centralorganen isolirt bleibe, glaubt er in dem Willen und der Aufmerksamkeit suchen zu können, von denen letztere wahrscheinlich gewisse Nervenfasern zu um so viel besseren Leitern macht, so dass dadurch das Ueberspringen auf andere benachbarte verhütet werde; ersterer aber als stärkerer Reiz über den schwächeren, die Reflexbewegungen veranlassenden, den Sieg davon trage. Da man den Grund dieser Erscheinung aber auch, wie Marshall Hall gethan, darin suchen könnte, dass es ein besonderes System reflectorischer Nerven gäbe, welche in dem Rückenmarke mit einander in Verbindung ständen, während andere die Leitung zum und vom Gehirn als Seelenorgan vermittelten, so wendet sich der Verf. auch gegen dieses System von Marshall Hall, und zeigt die Unwahrscheinlichkeit einer solchen Verschiedenheit der Nerven. (Dem Ref. scheint es, als wenn man zur Erklärung dieser Erscheinungen noch zu wenig auf die graue Substanz des Rückenmarkes Rücksicht nähme, die doch auch eine Bestimmung haben muss.) Endlich stellt der Verf. gegen die jetzt ziemlich allgemein herrschende Ansicht, dass das Specifische der Empfindungen in dem Gehirn gesucht werden müsse, die andere auf, dass dasselbe von der

Verschiedenheit der Reaction der verschiedenen Nerven herrühre, dass der Sehnerve z. B. die äusseren Reize, wie er sich ausdrückt, anders verarbeite als der Hörnerve, dieser anders als der Riechnerve. Er glaubt, dass diese seine Ansicht dadurch bewiesen werde, dass er bei seinen Reflexionsversuchen fand, wie Reizung der peripherischen Ausbreitung der Nerven viel wirksamer zur Hervorrufung der Reflexionsbewegungen ist, als Reizung der Stämme derselben Nerven, namentlich trete auch nur bei Reizung der Hautnerven das Zweckmässige in den darauf folgenden Reflexbewegungen hervor. Dieses sei nur dadurch erklärbar, dass die Nerven im Stande seien, eine quantitative Modification der Reize zu bewirken, und gestatte die Annahme, dass in der Sphäre des Quaitativen etwas Aehnliches vor sich gehe. Ref. gesteht hierin noch keine Beweiskraft zu erblicken; denn es könnte diese Verschiedenheit auch eben so gut in einer verschiedenen Reizbarkeit z. B. der peripherischen Ausbreitungen der Primitivcylinder der Nerven, und ihrem ferneren Verlaufe beruhen. Nur in ihrer peripherischen Ausbreitung, wo sie ja die Reize im gesunden Zustande auch immer nur treffen, sind sie besonders so organisirt, dass durch die Reize leicht jene Strömungen oder Schwingungen erregt werden, die wir uns als die Reactionen der Nerven denken. — Auch durch Reizung der Fäden des sympathischen Nerven sah endlich der Verf. weitverbreitete Reflexbewegungen entstehen. — J. Müller's Archiv 1838. p. 15.

Volkmann hat Untersuchungen über den Bau und die Verrichtungen der Kopfnerven des Frosches angestellt. In Beziehung auf letztere fand er, dass der Oculomotorius ein gemischter Nerve ist, Bewegungen und Empfindungen vermittelt. Der Verf. erinnert dabei im Allgemeinen sehr mit Recht, dass, wenn ein Muskel allein durch einen Nerven versorgt wird, dieser Nerve nothwendig ein gemischter sein muss, da ein Muskel nicht ohne Empfindung ist, durch welche allein der Grad und die Richtung der Bewegung geleitet werden kann. Ref. erlaubt sich hier diesen Satz ganz besonders hervorzuheben, weil er in demselben einen seiner Gründe für die Ansicht findet, dass mit Ausnahme der drei höheren Sinnesnerven alle Nerven gemischte sind, sowohl central als peripherisch leitende, so gewiss auch die Verschiedenheit dieser Leitung an verschiedene Primitivnervencylinder geknüpft ist. Wenn man nur nicht immer bloss an Empfindungen und Bewegungen veranlassende Leitungen, sondern auch solche dächte, welche veränderte Erscheinungen der Ernährung und Absonderung, Reflexions- und sympathische Erscheinungen bedingen, so würde man bald erkennen, dass alle Nerven in ihrem Verlauf gemischte sind, und

der Streit und die Untersuchungen hierüber und eine darauf gebaute Eintheilung der Nerven würden ein Ende haben. Der Oculomotorius zeigte sich aber noch ausserdem bei dem Frosche dadurch als ein gemischter Nerve, dass bei seiner Reizung nicht alle Muskeln zucken, die er versorgt. Den Patheticus hält Volkmann für einen rein motorischen Nerven, weil er sich mit einer Partie des Nasalis vereinige, der die empfindenden Fasern enthalte. Der Abducens ist der wichtigste Bewegungsnerv des Auges, indem er nicht nur den Rectus externus, sondern den Suspensorius und die Muskeln der Nickhaut zu ihrer Zusammenziehung veranlasst, obgleich er offenbar keine Nerven zu diesen letzteren Muskeln schickt. Diese Sonderbarkeit, mit der des Oculomotorius zusammengestellt, erklärt der Verf. dadurch, dass sich der Oculomotorius mit dem Nasenaste des Quintus verbindet, dieser aber den Abducens includirt, und daher bei Reizung des letzteren Muskeln zucken, die von ersterem versorgt zu werden scheinen, während directe Reizung dieses ersteren keine Zuckungen in ihnen veranlasst. Der Trigeminus zeigte sich ebenfalls als ein gemischter Haut- und Muskelnerv. Als Facialis betrachtet der Verf. den Trommelhöhlenast des Quintus, der sich nachher in dem Kehlaste des Vagus fortsetzt. Durch Reizung desselben ziehen sich die Kehlmuskeln zusammen, die beim Athmen wirksam sind, und der Facialis ist daher auch hier Respiratorius des Kopfes. Der N. vagus repräsentirt beim Frosche den 9ten, 10ten und 11ten Nerven. Sein erster Ast scheint dem Glossopharyngeus zu entsprechen und Geschmacksnerve zu sein. Muskelnerve ist er wenigstens nicht. Die Bewegungen des Kehlkopfes werden durch den Ramus recurrens hervorgebracht. Sehr eigenthümlich war der Einfluss, den Galvanisiren des Vagus auf das Herz ausübte. Gewöhnlich brachte dieses Anfangs ein öfteres Aussetzen der Herzcontractionen, dann eine Beschleunigung hervor. Der aussetzende Einfluss wurde indess zuletzt immer grösser. Der erste Halsnerve repräsentirt den Hypoglossus, denn bei seiner Reizung contrahiren sich die Zungenmuskeln. Müller's Archiv 1838. p. 80.

Romberg hat einen Fall beobachtet, in welchem sich an dem dritten Aste der grossen Portion des Trigeminus, wo er in das Foramen ovale tritt, eine krankhafte Degeneration sowohl in dem Nerven selbst, als in dem Neurilem entwickelt hatte. In Folge davon war während des Lebens eine Anästhesie im Gebiete der sensiblen Fasern des dritten Astes des Quintus vorhanden gewesen, und daraus die Diagnose der Krankheit richtig vorherbestimmt worden. So wie dieser Fall also für die physiologische Bedeutung der sensiblen Natur des von der Portio

major herrührenden Theiles des dritten Astes spricht, so war er auch noch besonders interessant für die Bedeutung des Lingualis, denn sowohl das Gefühl als der Geschmack war auf der betreffenden Seite der Zunge ganz verschwunden, während doch der Glossopharyngeus unverletzt war. Letzteren, so wie die Papillae vallatae, an die er sich vorzugsweise verzweigt, hält der Verf. für den Nerven und die Organe des Ekels, durch deren Reizung reflectorisch Würgen hervorgerufen wird, welches man in den Versuchen mit Thieren häufig fälschlich für eine Geschmacks-Aeusserung erachtet hat. Er nennt den Glosso ph. den Instinctnerven der Nahrung, welcher bei den Thieren weit mehr das leitende Princip für die Nahrung sei, als der Geschmack. Ref. kann nicht umhin zu erklären, dass seine Bedenken doch noch nicht gehoben sind. Hat nicht Magendie aus ähnlichen Beobachtungen den Schluss gezogen, dass der Quintus auch Sinnesnerv für die übrigen Sinne sei? Man kann hier nicht genug die übrigen Bedingungen zur Geschmacksempfindung ausser dem eigentlich sie vermittelnden Nerven hervorheben. Zwar sagt der Verf. die trophischen Verhältnisse der betreffenden Hälfte, Dimensionen, Colorit, Temperatur etc. seien nicht beeinträchtigt gewesen. Wie leicht aber durch Anomalie dieser Bedingungen, z. B. durch Veränderungen in der Bildung des Epithelium's, die von den Einflüssen des Lingualis abhängig sein könnten, der Geschmack beeinträchtigt werden und verloren gehen kann, lehren viele katarrhalische Affectionen. Jedenfalls zeigen die neuesten Versuche von John Reid, dass der Glossoph. auch Theil an den Geschmacksempfindungen hat. — Ein beständiges Niesen, welches in diesem Falle auch während des Lebens vorhanden war, hält der Verf. für eine Irradiation der Reizung auf die Nasaläste des Quintus, und knüpft zuletzt noch einige physiologische und pathologisch-diagnostische Bemerkungen an den Fall. Müller's Archiv 1838. p. 305.

In Beziehung auf Magendie's, freilich schon in sich ganz unhaltbare Ansicht des Quintus, dass er die Function der Sinnesnerven übernehmen könne, ist ein von Pressat beschriebener Fall von gänzlichem Mangel der Riechnerven bei einem 50jährigen Manne interessant. S. oben p. II.

Mehrere Beobachtungen über Krankheiten des Facialis und Quintus mit daraus gezogenen physiologischen Folgerungen haben Stöber (Gaz. med. T. VI. No. 17.) und Voisin (L'expérience No. 35.) bekannt gemacht. Unter den Beobachtungen jenes ist besonders hervorzuheben, dass er bei Lähmung des Facialis das Gaumensegel und die Uvula nicht verzogen fand, unter den von Voisin gezogenen Schlüssen, dass der Quintus den Secretionen in seinem Gebiete vorsteht.

Den schon aus vielen anderen Erfahrungen bekannten Einfluss des Quintus auf den Ernährungszustand des Auges beweisen mehrere neue Beobachtungen von Dupuy bei Pferden, deren Augenleiden von Affectionen der Fäden des Quintus herrührten. (Alle diese Fälle beweisen die centrifugale Leitung auch in den beiden ersten Aesten des Quintus, auf welche man, einzig Bewegung und Empfindung im Auge habend, bis jetzt so wenig achtet. Ref.) Fror. N. Not. No. 148.

Von Arnold sind Beiträge zur Physiologie des Lungenmagennerven und des inneren Astes des Willis'schen Beinerven gegeben worden. S. oben p. LXXXVII. — Da Ref. bekanntlich durch eine frühere Arbeit an mehreren Punkten dieser Untersuchungen Arnold's Antheil hat, so sieht er sich veranlasst, hierbei zu erklären, dass er in Folge weiterer Untersuchungen und der Fortschritte der Nervenphysiologie überhaupt, in mehreren Punkten nicht mehr der früheren Ansicht ist. Er hält jetzt den Vagus wie den Accessorius und wie jeden Hirnnerven (mit Ausnahme der drei Sinnesnerven) für einen gemischten, d. h. centrifugal und centripetal leitenden. Allein unter den centrifugalen Leitungen des Vagus sind keine durch den Willen veranlassten motorischen, sondern nur reflectorische oder durch directe Reize hervorgerufene, wie sie an der Speiseröhre, dem Magen, vielleicht auch der Luftröhre und den Bronchien vorkommen. Der Accessorius Willisii vermittelt dagegen willkürliche centrifugale motorische Leitungen, namentlich auf den Kehlkopf, und ist und bleibt daher wirklich Stimmnerve. Uebrigens glaubt Ref., dass der Vagus reflectorischer Athemnerve ist, und auch seine Versuche haben ihn belehrt, dass der Tod nach der Durchschneidung beider Nerven unter allmähligem Nachlass der Athembewegungen eintritt. Was den Einwurf von J. Müller betrifft, dass, wenn der Vagus reflectorisch die Athembewegungen unterhalte, dieselben nach der Durchschneidung sogleich aufhören müssten, so will ich hier nur erwähnen, dass derselbe Einwurf auch Müller's Ansicht treffen würde, der diese Athembewegungen von dem Reiz des arteriellen Blutes ableitet. Denn ich sah bei einem durch Opium narcotisirten Hunde die Athembewegungen auch nach Unterbindung beider Carotiden und Vertebralarterien regelmässig fortdauern. Die Fortdauer der Athembewegungen muss also anders erklärt werden, und ich glaube aus einem Gesetz der Gewöhnung. Ausserdem scheint die Müller'sche Ansicht in Betreff des ersten Athemzuges des Neugeborenen, wie mir deucht, eine Petitio principii zu enthalten. Eine weitere Auseinandersetzung dieses Gegenstandes gehört indessen nicht hierher. Derselbe hat übrigens eine fernere sehr genaue Erörterung in den Arbeiten von

John Reid gefunden, die zum Theil schon im vorigen Jahresbericht erwähnt, jetzt in dem Edinb. med. and surg. Journ. No. 131. p. 109. und No. 138. p. 274. vollständig mitgetheilt sind. Dieselben haben mannigfach verschiedene Resultate von den Arnold'schen gegeben.

Indem Remak sich auf seine früheren mikroskopischen Untersuchungen der Nervenfäden des sogenannten sympathischen Nervensystems stützt, welche dargethan haben sollen, dass dieselben grösstentheils aus eigenthümlichen Elementartheilen bestehen, bemüht er sich, den denselben beigelegten Namen als organische Nervenfasern, durch physiologische Gründe zu unterstützen, indem er die Thatsachen aufführt, dass von diesen Nervenfasern Einsaugung, Absonderung, Ernährung und unwillkürliche Bewegung, oder die sogenannten organischen Functionen der Thierorganismen, abhängig seien. In Beziehung auf die Bewegungen bezieht er sich vorzugsweise auf das Herz, dessen Nervenfasern nicht nur zu den organischen gehören, sondern auch noch in ihrem Verlauf, selbst in dem Herzmuskel, viele kleine Ganglien zeigen sollen. Indem diese aber überhaupt die Centra für die in dieser Abtheilung des Nervensystems entwickelte Kraft seien, so sei es daraus auch erklärlich, wie auch das ganz ausgeschnittene Herz noch eine Zeit lang fortschlagen könne, da in ihm selbst noch so viele Centralfäden für die diese Bewegungen unterhaltende Kraft sich befänden. Gegen alles dieses liesse sich nichts einwenden, wenn nur erst die organischen Nervenfasern sicher nachgewiesen wären. Allein Ref. muss sich in dieser Hinsicht Valentin anschliessen, der dieselben ganz bestreitet. Auch er kann in den Fäden des sympathischen Nervensystems nur gewöhnliche Nervencylinder finden, die nur etwas feiner und weniger scharf von einander isolirt sind, als die übrigen Hirn- und Rückenmarksnervencylinder, und glaubt, dass Remak's Angaben auf Verwechselung mit Epitheliumformationen, und mit in der Entwicklung begriffnen Elementartheilen, Nervencylindern, Zellgewebefasern etc. aus kernhaltigen Zellen beruhen. Damit zerfallen denn aber auch alle physiologischen Folgerungen, die man auf die Existenz dieser organischen Fasern gegründet, denen Ref. übrigens auch noch aus anderen Gründen nicht beistimmen kann. Froriep's N. Not. No. 137.

Einen Versuch einer neuen Theorie der Verrichtungen des Gehirns und Nervensystems, Leipzig 1838, giebt Dr. Münter. Dieselbe soll darthun, dass Gehirn und Nervensystem ausser ihrer Bestimmung, als körperliches Substrat den geistigen Verrichtungen zu dienen, als Hervorbringungs- und Zeugungsorgan des eigenen Körpers erscheinen, indem in dem Ge-

hirne ein eigener Stoff abgesondert werde, der den Organen durch die Nerven zugeleitet, deren Bildung und Wachsthum bedinge. In dieser Hinsicht wird Gehirn und Nervensystem, auch seiner organischen Darstellung nach, mit den Zeugungsorganen parallelisirt, die für die Erhaltung der Gattung das seien, was das Nervensystem für den individuellen Organismus.

Dass die Physiologie nach dem jetzigen Stande unserer Erkenntniss der Verbindung zwischen Gehirn und Seelenthätigkeit, keineswegs, wie man gewöhnlich glaube, dem Materialismus huldige, sondern gerade als dessen Gegnerin auftrete, ist der Inhalt einer Rede, welche Volkmann an dem Namenstage der Kaiserin von Russland in Dorpat gehalten hat. Nachdem er nämlich die Thatsachen der vergleichenden Anatomie, der Entwicklungsgeschichte und Pathologie durchgegangen, welche die vollkommene Uebereinstimmung der Entwicklung und Integrität der Seelenthätigkeiten mit der Entwicklung und Integrität des Gehirnes darthun, nachdem er ferner die Fälle, welche eine Theilbarkeit der Seele zu beweisen scheinen, namhaft gemacht, und endlich auch die theoretische Beweisführung des Materialismus in seiner Untersuchung des Verhältnisses von Kraft und Materie erörtert hat, sucht er zu zeigen, wie erstens jenen Thatsachen der vergleichenden Anatomie und Pathologie so viele andere, die Unabhängigkeit der Seelenthätigkeit von der Entwicklung und Integrität des Gehirnes beweisende, entgegenstehen, dass aus beiden keine irgend sichere Folgen gezogen werden können. Die Theilbarkeit der Seele bei der Theilung eines Thieres oder bei der Zeugung ist aber nur scheinbar, denn sie ist mit keiner Verminderung der Kraft verbunden. Das Räsonnement des Materialismus über Untrennbarkeit von Kraft und Materie ist falsch, weil sie eben nach obigem nicht für Körper und Seele bewiesen ist. Ausserdem characterisire die Spontaneität der Seele dieselbe auch noch als eine so besondere Kraft, dass für sie nicht einmal das gelten könne, was sonst für andere Kräfte und Materien gelte. Wenn daher gleich die Physiologie nicht die Immaterialität der Seele beweisen kann, so beweiset sie doch wenigstens das Lückenhafte des Materialismus, und lässt daher anderen Forschungen Spielraum.

Die geringe Empfindlichkeit des Gehirns gegen mechanische Reizungen scheint eine Beobachtung von Robert zu beweisen, der bei einer Kopfverletzung mit einer Sonde in verschiedenen Richtungen in den grossen Hemisphären herumgefahren sein will, ohne dass der Patient, der bei vollkommener Besinnung war und ganz hergestellt wurde, irgend Schmerz dabei hatte. The Lancet 1839. Jan. Fror. N. Not. No. 212.

Ueber die Fortdauer des Bewusstseins in dem Kopfe eines Enthaupteten haben Ref. und Heermann unmittelbar nach

der Enthauptung Versuche mit möglichster Vermeidung aller Reflexions-Erscheinungen angestellt, welche indessen nur ein negatives Resultat abgaben. Dieses Archiv 1838. p. 486.

In einer Preisschrift über die Localisation der Gehirnfunctionen erklärt sich Lafargue aus Gründen der pathologischen und vergleichenden Anatomie so wie der Experimental-Physiologie gegen die zeitige Möglichkeit derselben. Journal de la societé de médécine de Bordeaux. Mai 1838. Arch. gén. 1838. Tom I. p. 265. et 416. Tom II. p. 129.

Eben so widersprechend fallen Special-Untersuchungen einzelner Angaben Gall's aus. Derselbe hatte den Zerstörungstrieb und Mordsinn an den seitlichen und unteren Theil der mittleren Lappen des grossen Gehirns verlegt, welcher sich nach ihm auch bei Mördern und reissenden Thieren besonders stark entwickelt finden, der Schädel daher bei ihnen im Verhältniss zu der Länge mehr in die Breite ausgebildet sein sollte. Diese Angabe hatte Lélut früher schon für den Menschen durch Ausmessungen der Schädel von Mördern widerlegt. Zu demselben Resultate haben ihn nun seine vergleichenden Untersuchungen und Messungen von Gehirnen und Schädeln fleischfressender und pflanzenfressender Säugethiere und Vögel geführt, und es fanden sich auch hier die Angaben Gall's durchaus nicht bestätigt. Lélut de l'organe phrénologique de la déstruction chez les animaux. Paris 1838.

V. Productive Processe.

Geschlechtliche Functionen — Saamen — Eier — Entwickelungs-Geschichte — Milch.

G. Grimaud de Caux et G. J. Martin St.-Ange, Physiologie de l'éspèce, histoire de la génération de l'homme, comprenant l'étude comparative de cette fonction etc. Paris 1837. 4to. 432 S. und XII Kupfer. Ist dem Ref. nur aus Fricke's Zeitschrift VII. p. 416. bekannt, woselbst es nicht sehr günstig als ein mehr populäres Buch bezeichnet wird.

Von Dr. Numann, Director der Veterinärschule zu Utrecht, findet sich ein interessanter Aufsatz über den periodischen Blutfluss aus den Geschlechtstheilen bei einigen Hausthieren, besonders der Kuh, nebst Betrachtungen dieser Erscheinung in Bezug auf die weibliche Menstruation in der Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis en Physiologie etc. 1838 T. III, 4. Stück. Ausser dem Historischen über diesen Gegenstand, wodurch ein solcher Blutfluss beim Affen, beim Büffel und bei der Kuh schon nachgewiesen wurde, sind besonders seine eigenen Un-

tersuchungen über die Kuh hervorzuheben. Sie weisen nach, dass die Kuh ohngefähr alle drei Wochen einen solchen Blutabgang unter brünstiger Aufregung des Geschlechtstriebes erleidet. Die Section eines Thieres während dieser Zeit wies ferner nach, dass dieses Blut aus dem Uterus selbst herrührt, und zwar von den sogenannten Gebärmutterwärzchen, die später zur Anheftung der Cotyledonen des Eies dienen, abgesondert wurde. Das Blut war hier ganz rein, roth und in Klümpchen geronnen. (Leider scheint der Verf. die Beobachtungen von Retzius über die saure Reaction des Menstrualblutes auch nicht gekannt zu haben, da sich in der Beziehung keine Angabe findet.) Die Vergleichung zwischen diesem periodischen Blutausflusse bei einigen Thieren und bei der Menstruation enthält übrigens nichts Neues, und möchte sich viel erschöpfender bei Burdach finden, obgleich der hier hervorgehobene Unterschied der Blutquelle nach den Beobachtungen des Verf. fortfällt. Fror. N. Not. No. 150. und 151.

Einen Fall von früher Entwickelung der Brüste und Genitalien mit regelmässig alle 4 Wochen wiederkehrender Menstruation, wie bei einem Mädchen von 15—16 Jahren, bei einem Kinde von 2¼ Jahr, theilt Dr. Susewind mit. Casper's Wochenschrift 1838. p. 280. — Einen andern Fall von Milchsecretion bei einem sechswöchentlichen Mädchen beschreibt Riberi. Die Milch wurde von Abbanc analysirt. Gaz. méd. 1838. Febr. 17. No. 7.

Montgomery behauptet in seinem Werk über die Zeichen der Schwangerschaft, dass die Corpora lutea im jungfräulichen Zustande bestimmt verschieden seien von den wahren gelben Körpern. Fror. N. Not. No. 143. Das Ovarium ist über ihnen nicht aufgetrieben und hervorragend, sie zeigen keine äussere Narbe, finden sich zu mehreren gleichzeitig in beiden Ovarien, zeigen keine Gefässe in ihrer Substanz, auch nicht die weiche lappige Structur, keine Höhle noch die von deren Verschliessung herrührende strahlige weisse Figur, wie die wahren Corpora lutea, sondern scheinen meistens nur Coagulum und zuweilen auch Tuberkelsubstanz zu sein.

John Davy hat den Inhalt der Saamenkanäle und Saamenbläschen von 20 Individuen zwischen 20—49 Jahren mikroskopisch untersucht. Er fand nur selten in den Tubulis seminiferis des Hodens Saamenthierchen, sondern Kügelchen von der Grösse der Blutkörperchen, und noch 10—12mal kleinere, die er für den Saamen der Saamenthierchen hält. Letztere fand er dagegen in dem Vas deferens und den Saamenbläschen. Er hält demnach letztere für Saamenbehälter, zugleich aber noch für Secretionsorgane, indem ihr Inhalt doch noch von dem des Vas deferens verschieden sei. Unter den an diese Beob-

achlung angeknüpften Reflexionen ist Ref. die Angabe auffallend gewesen, dass, wenn der Mann dem Geschlechtstriebe nicht folge, der Saame beim Stuhlgange aus den Saamenbläschen herausgedrückt und abgeführt werde, die nach dem Stuhlgange aus der Harnröhre ausgeleerte Flüssigkeit auch jedesmal Saamenthierchen enthalte. Ref. gesteht, hiervon bei einem gesunden Manne niemals etwas erfahren zu haben. In diagnostischer Hinsicht fand auch Davy, dass Saamenflecken in Leinewand leicht zu erkennen sind, wenn man sie mit etwas Wasser tränkt, und die ausgedrückte Flüssigkeit unter dem Mikroskope untersucht; sie enthält dann deutliche Saamenthierchen. Edinb. med and surg. Journ. July 1838. Fror. N. Not. No. 144.

Untersuchungen von Labat über den männlichen Saamen, namentlich in Beziehung auf an Saamenfluss leidende Personen, scheinen keinen besonderen Werth zu besitzen. Er giebt an, dass die Saamenthierchen in ihren Körpern einen leuchtenden Punkt besässen, dessen Leuchten er von Phosphor ableitet. Er bediente sich eines Sauerwasserstoffgas-Mikroskopes. Gaz. des Hopitaux 1839. 16. Mai. Fror. N. Not. No. 213.

Die durch die Untersuchungen von Siebold, Wagner, Mayer und Valentin bekannten flimmernden Bewegungen der Saamenthierchen der Salamander sind auch von Dujardin, wie er sagt, unabhängig von jenen gesehen worden. Während aber Siebold und Wagner sich dahin vereinigt haben, dass dieselben durch die spiralige Umwickelung des Schwanzes um sich selbst hervorgerufen werden, giebt Dujardin zwar auch eine spiralige Umwicklung des Schwanzes zu, allein sie wird nach ihm nicht durch den um sich selbst zurückgeschlagenen Schwanz hervorgebracht, sondern es soll von der Uebergangsstelle des Körpers in den Schwanz ein zweiter Faden seinen Ursprung nehmen, der sich spiralig um den Schwanz wickelt und sein besonderes Ende hat. Auch gehen nach ihm die spiraligen Drehungen immer von vorne nach hinten, und nicht umgekehrt wie v. Siebold angab. Auch meint Dujardin, sei es jetzt ausgemacht, dass die Saamenthierchen keine wirklichen selbstständigen Organismen, sondern nur ein Absonderungs-Product seien. Ann. des sc. nat. T. X. p. 21.

Peltier erinnert an eine schon im Jahre 1831 von ihm gemachte und 1831 mitgetheilte Beobachtung über die Entwicklung der Saamenthierchen des Frosches, welche sehr mit denen von Wagner, besonders bei Vögeln angestellten, übereinkommt. Es finden sich nämlich auch bei den Fröschen vor dem Erscheinen der Saamenthierchen in dem Hoden Kugeln mit einem höckerigen Kerne. Bei weiterer Entwickelung verschwindet die Hülle dieses Kernes, der dann anfängt zu wachsen und sich birnförmig zu verlängern. Diese Verlängerung nimmt immer

mehr zu und erhält ein streifiges Ansehen; diese Streifen isoliren sich immer mehr und nehmen von den einzelnen Punkten der ursprünglichen Kugel ihren Ursprung. Bringt man sie jetzt in irgend eine Flüssigkeit, Blut, Wasser u. dergl., so fangen sie an sich zu bewegen, lösen sich dann von der Kugel einzeln ab und sind nun vollkommen gebildete Saamenthierchen, die sich nun auf sehr verschiedene Weise bewegen und gestalten. L'institut No. 226. p. 132.

Die Untersuchungen über das Eierstockei, namentlich der Säugethiere, und die Parallelisirung des letzteren mit dem der Oviparen sind auch noch in diesem Jahre fortgesetzt worden. Bei dem Bericht über die diesen Gegenstand betreffenden Arbeiten des vorigen Jahres nimmt Valentin Gelegenheit, nochmals seine Ansichten über den Folliculus Graafianus und seinen Inhalt mitzutheilen. Nach ihm besteht jener 1) aus der Membrana folliculi, von Aussen mit Blutgefässen umgeben, von Innen mit einem fadig aufgereihten Epithelium cellulosum besetzt. 2) Aus der Membrana cumuli, einer an der Innenfläche des Epitheliums der Membr. folliculi sich befindenden Körnerlage, welche in der Circumferenz des Eies, das in ihr eingelagert ist, zu dem Cumulus (v. Baer's discus proligerus des Säugethiereies) anschwillt, und an dem aus dem Follikel isolirten Eie verletzt gesehen wird. Das in dem Follikel enthaltene Ei aber besteht 1) aus der Zona pellucida, jenem den Dotter umgebenden hellen Ringe, der aber keine dicke Membran ist. 2) Der Membr. vitellina, einer den Dotter unmittelbar innerhalb der Zona pellucida umgebenden dünnen, äusserst feinfaserigen Haut. 3) Aus dem Dotter. 4) Aus dem Keimbläschen mit dem Keimfleck. Im Eierstocke hat das Eichen nach Valentin kein Chorion und kein Eiweiss, beide werden aber bei der ferneren Entwicklung nach der Befruchtung im Eileiter und Uterus um dasselbe herumgebildet, wie Wharton Jones und v. Baer angaben, und Valentin bei dem Eie eines Rindes in der Tuba gesehen haben will, bei welchem zwischen der Dotterhaut und dem höchst zarten Chorion eine geringe Menge Eiweiss abgelagert war. Die Zona pellucida ist nach Valentin der analoge Theil des Gebildes, welches bei Vögeln das Keimbläschen umgiebt, aber weder Chorion noch Eiweiss. Repertorium III. p. 190.

Eine andere umfassendere Arbeit über denselben Gegenstand hat Dr. Barry geliefert, welcher in Deutschland namentlich unter R. Wagner Studien über die Entwickelungsgeschichte gemacht, und das Resultat derselben in dem zweiten Theile der Philos. Transactions for 1838, die aber erst in diesem Jahre erschienen sind, mitgetheilt hat. Nach demselben ist das Erste, was sich von dem Eie bei Säugethieren und Vögeln

bildet, das Keimbläschen mit dem Keimfleck, wie v. Bär und R. Wagner dasselbe aus ihren Untersuchungen für Anneliden, Mollusken und Insecten folgern. Das Keimbläschen ist dann von einem anderen Bläschen eingeschlossen, welches Barry Eiersack (Ovisac) nennt, von einer feinen durchsichtigen Membran gebildet wird, und in seinem Innern zahlreiche kleine kernhaltige Kügelchen oder Zellen, Fetttröpfchen und eine durchsichtige Flüssigkeit enthält. Die kleinsten dieser Eiersäcke, welche Barry beobachtete, waren $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{50}$ P. L. gross. Sie sind in ungeheurer Menge vorhanden, erreichen aber durchaus nicht alle ihre Entwickelung, sondern verschwinden wieder, während neue sich bilden. Kommen sie zur weiteren Ausbildung, so sammeln sich zunächst um das Keimbläschen kleine Körnchen oder Tröpfchen, welche den Dotter darstellen, um welchen sich sodann eine feine Membran, die Dotterhaut, bildet. Der Eiersack aber erhält an seiner äusseren Fläche eine neue gefässreiche Hülle, mit welcher er sich bald innig verbindet, und nur bei den Säugethieren den Folliculus Graafianus darstellt; bei den Vögeln wird diese Hülle dann noch unmittelbar oder nur durch eine geringe Menge des Stromas des Eierstocks vermittelt, von dem Bauchfelle überzogen, und stellt nun den sogenannten Kelch dar; bei den Amphibien und Fischen aber ist das bisher von Allen so genannte Chorion nichts Anderes, als eben derselbe Eiersack, der auch bei Säugethieren und Vögeln Anfangs das Keimbläschen und den Dotter einschloss. Während aber bei Fischen und Vögeln das Ei auf dieser Stufe im Eierstocke stehen bleibt, und also eigentlich nur ein Dotter ist, wird derselbe bei den Säugethieren zuletzt auch noch von einer zweiten Hülle, dem Chorion, der sogenannten Zona pellucida, umgeben, und stellt daher schon im Eierstocke ein ganzes Ei dar. Dieses Alles glaubt Barry durch unmittelbare Beobachtung der Stufenfolge in der Entwicklung der Säugethier-, Vögel-, Amphibien- und Fischeier bewiesen zu haben. Bei dem Säugethierei gehen seine Untersuchungen aber noch weiter. Die Körner oder Zellen nämlich, welche anfänglich den Eiersack anfüllten und das Keimbläschen umgaben, entwickeln sich, während dieses Dotter, Dotterhaut und Chorion umgebildet erhält, dann auch noch zu drei anderen Gebilden, die bisher auch anders betrachtet worden, oder unbekannt geblieben sind. Ein Theil jener Körner nämlich sammelt sich um das Eichen, also zunächst um dessen Chorion, und indem sie sich hier zu einer dichteren Schichte vereinigen, bilden sie eine membranartige Hülle um das Ei, die Barry Tunica granulosa nennt, und die nichts Anderes als v. Bär's Discus proligerus ist. Ein anderer Theil legt sich an die Innenfläche des Eiersacks (jetzt des Graaf'schen Bläschens) an,

und stellt hier eine Membran dar, welche auch schon v. Bär Membrana granulosa genannt hat. Endlich ein dritter Theil stellt band- oder strangartige Verbindungen zwischen dem Anfangs in der Mitte des Graaf'schen Bläschens schwebenden Eie und der Membrana granulosa dar, und Barry nennt sie Retinacula, eine Bildung, die bisher Niemand beobachtet. Diese Retinacula haben die Bestimmung: 1) das Ei in den früheren Zeiten, in der Mitte des Graaf'schen Bläschens schwebend zu erhalten; 2) dasselbe später an eine bestimmte Stelle der Peripherie, nämlich an die freie Seite des Eierstocks zu leiten und es hier zu befestigen, und 3) später den Austritt des Eies aus dem Eierstock zu befördern. Barry vergleicht sie mit den Chalazen des Vogeleies.

Auch die früheren Untersuchungen von Wharton Jones über das unbefruchtete Säugethierei, deren Fortsetzungen bereits in dem vorigen Jahresbericht sind berichtet worden, mögen hier noch nachträglich erwähnt werden, da sie ausser in Froriep's Notizen in Deutschland grösstentheils unbekannt geblieben zu sein scheinen. Er trug seine Beobachtungen aber schon 1835 der Royal Society vor, und sie finden sich in dem Lond. and Edinb. philosoph. Magaz. Vol. VII. p. 209., und jetzt auf's Neue in der Lond. Med. Gaz. Wharton Jones tritt hier zunächst als selbstständiger Entdecker des Keimbläschens und selbst des Keimfleckes des Säugethiereies auf, obgleich er in einer Nachschrift auch der Coste'schen Entdeckung des Keimbläschens erwähnt. Ausserdem nimmt er ausser der Zona pellucida, die er übrigens als eine dicke Membran betrachtet, auch noch eine eigene Dotterhaut an, ja er bildet sogar ein gespaltenes Ei ab, aus welchem der Dotter in toto mit einer Dotterhaut heraustritt, und ein anderes, in welchem der Dotter mit seiner Dotterhaut nicht den ganzen inneren Raum der Zona einnimmt, sondern von demselben an einer Seite zurückweicht. Ausserdem war es mir interessant, dass er auch ein menschliches Ei aus dem Eierstock in einer oblongen, bisquitähnlichen Form abbildet, wie ich solche mehrere Male beim Hunde im Eierstock, und auch befruchtete Eier in den Tuben gesehen habe.

Meine vielfachen Untersuchungen des unbefruchteten und befruchteten Säugethiereies, welche ich auch zum Theil in R. Wagner's Lehrbuch der Physiologie mitgetheilt habe, mögen es entschuldigen, wenn ich mir erlaube, hier auch meine Resultate, und zwar zum Theil in Widerspruch mit den oben genannten drei Beobachtern, zu denen auch noch Krause hinzukommt, mitzutheilen. Zunächst unterliegt es keinem Zweifel, dass das Graaf'sche Bläschen innerlich noch mit einer Körner- oder besser Zellen-Membran ausgekleidet ist, welche die oben genannten Autoren nach v. Bär Membrana granulosa

genannt haben. Wie Valentin noch ausser derselben ein inneres Epithelium der Membran des Graaf'schen Bläschens zu bemerken, gelang mir nicht. Diese Membrana granulosa habe ich oft ganz vollständig aus dem geöffneten Graaf'schen Bläschen heraustreten sehen. Der übrige Inhalt ist dann ganz wasserhell und enthält nur, wenn die Membr. gran. zerstört ist, Körner oder Zellen. An einer Stelle dieser Membr. granulosa, nämlich an der freien Seite des Eierstockes hin, liegt, bei irgend reiferen Graaf'schen Bläschen, das Eichen in einer dichteren Masse von Körnern oder Zellen eingebettet. Die das Eichen zunächst umgebende Partie derselben haftet fester unter einander und an der Oberfläche des Eichens an, so dass sie nur durch geschickte Manipulation mit einer Nadel von demselben entfernt werden kann. Sie bilden v. Bär's Discus proligerus, allein ich kann sie keineswegs für eine Körnermembran erachten, wie Barry, der sie Tunica granulosa nennt, denn sie hat keine bestimmten Gränzen, sondern ihre Körner gehen allmählich in die der Membr. granulosa des Graaf'schen Bläschens über. Einmal sah ich diese Zellen des Discus bei dem Hunde nicht wie gewöhnlich rund, sondern sie bildeten kleine Cylinder, genau wie die des Cylinderepitheliums der Schleimhäute mit einem deutlichen Kern, und sassen mit ihren Spitzen an der Zona pellucida des Eies an. Diese letztere muss ich nun ferner als eine eigenthümliche dicke und relativ ziemlich feste Hülle des Eies erachten, und keineswegs wie Valentin als eine Gallert- oder Eiweissschichte, denn sie hat ganz scharfe innere und äussere Gränzen, wenn man die Zellen des Discus entfernt hat, und besitzt eine ziemlich bedeutende Elasticität, da sie an irgend einer Stelle gespalten, immer weit von einander springt, wie es auch alle Beobachter abbilden. Man sieht immer nur die äussere und innere Gränze dieser Zona, und zwar letztere noch schärfer als erstere, weil diese von den Zellen des Discus bedeckt wird. Zerquetschen des Eies unter dem Compressorium, Spalten desselben mit einer Nadel unter der Loupe, wobei man die Fragmente und Bruchflächen der Zona auf das Deutlichste sieht, lassen mir keine andere Ansicht übrig. So würde nie eine zwischen zwei feinen Häuten befindliche Eiweissschichte erscheinen; auch die relative Festigkeit dieser Hülle, die wirklich bedeutend ist, zeigt, dass sie eine einzige dicke Membran ist. Ausser dieser Zona besitzen aber die Dotterkörner sicherlich keine weitere Hülle mehr. Alle meine Mühe, eine solche auch noch so feine besondere Dotterhaut zu finden, war vergebens. Eine Ansicht, wie sie Wharton Jones giebt, wo der ganze Dotter aus der Zona eines gespaltenen Eies austritt, sah ich nur bei dem Menschen. In der Regel treten nach Spaltung oder Zerquetschung der Zona

die Dotterkörner unzusammenhängend heraus. Zuweilen aber, und namentlich bei dem menschlichen Eie, hängen sie fester zusammen, der Dotter stellt eine zähe Masse dar, und so kann es denn geschehen, dass, wenn er die Zona nicht ganz ausfüllt, derselbe an einer Stelle von der inneren Fläche der Zona zurückweicht, oder auch in toto aus der Zona heraustritt, ohne dass er aber von einer besonderen Hülle umgeben ist. Man sieht dann die Gränzen der linear an einander sich anschliessenden Dotterkörnchen, aber keine besondere Membran. Feiner als die Membran des Keimbläschens oder als eine andere noch feinere Zellmembran würde sie doch wohl nicht sein, und wie gut sieht man diese mit einem guten Mikroskop, während mich die verschiedenartigste Manipulation des Dotters mit einer Nadel immer von dem Fehlen einer Dotterhaut überzeugte. Dass die Zona pellucida die einzige Hülle des Säugethiereies, und also im Eierstock Dotterhaut ist, behaupte ich um so zuversichtlicher, weil ich die weitere Entwickelung des Eies wenigstens beim Hunde Schritt für Schritt verfolgt habe. Hier habe ich mich nun überzeugt: 1) dass die Körnerschichte des Discus mit in den Eileiter herübergeht, allmählig verschwindet und in den Hörnern des Uterus nicht mehr vorhanden ist; 2) dass dem Eichen nie und nirgends eine Eiweissschichte umgebildet wird, sondern die Zona, die allmählig, wie sie weiter wird, auch dünner wird, später Zotten treibt, und daher für das Ei im Eileiter und Uterus Chorion ist. Was v. Bär, Valentin und Wharton Jones vom Rinde, Schaafe, Kaninchen und Schweine gesehen haben, weiss ich nicht. Vom Hunde giebt v. Bär selbst zu, dass er keine solche Eiweissbildung habe wahrnehmen können (Entwickelungs-Geschichte Bd. II. p. 187. und 188.). Wenn er aber der Analogie wegen seiner eigenen Beobachtung nicht traut, so traue ich meiner mit aller Aufmerksamkeit gemachten Beobachtung beim Hunde so viel, dass ich nach der Analogie auch bei anderen Thieren keinen so wesentlichen Unterschied für wahrscheinlich halte. Vielleicht glaubt man meiner Aussage um so mehr, weil ich nur der Einzige bin, der die Bildung einer zweiten Hülle innerhalb des Chorion während der Entwickelung des Eies genau gesehen habe. Wenn nämlich das Eichen in dem Uterus angelangt und der Körnerdiscus verschwunden ist, so geht nun im Innern des Eies auf Kosten der Dotterkörner ein Zellenbildungsprocess vor sich. Die hier entstehenden Zellen schliessen sich an der inneren Fläche des Chorion (Zona pellucida) zur Bildung einer Membran aneinander, die nun die Keimblase und Bildungsstätte des Embryo ist. Das Eichen wächst während dessen bedeutend und wird ganz durchsichtig, während früher die Dotterkörner noch immer eine dichte Masse bildeten. Dieses zweite innere Bläschen

haben nun alle früheren und jetzigen Beobachter sehr wohl gesehen und gekannt. Da sie aber seine Bildungsgeschichte im Innern des Eies nicht kannten, so glaubten sie eher, es seien entweder von Anfang an zwei Bläschen vorhanden gewesen, oder das äussere habe sich um das Eichen herumgebildet, und daher die Angaben einer Bildung von Eiweiss und Chorion während der Entwickelung. Besonders muss ich noch eines Argumentes von v. Bär in dieser Beziehung erwähnen. Er meint die bekannte Erscheinung, dass, wenn man ein schon im Uterus befindliches Eichen in Wasser bringe, durch Endosmose die früher nicht unterscheidbaren beiden Bläschen sich von einander trennten, beweise, dass zwischen ihnen eine dichtere Flüssigkeit, ein Eiweiss vorhanden gewesen sei. Nun steht zwar an und für sich nach meiner Ansicht nichts auch der Erklärung entgegen, dass, nachdem sich die Keimblase innerhalb des Chorion gebildet, sich zwischen beiden in Folge der Aufnahme vom Uterus her eine dünne Schichte von Flüssigkeit sammelt, deren Austausch mit dem Wasser die Erscheinung veranlasst. In der That wird auch eine solche Ansammlung in der nächsten Zeit der Entwicklung immer deutlicher, und beide Bläschen sind dann, auch ohne in Wasser gebracht worden zu sein, deutlich. Allein das erwähnte Phänomen erklärt sich auch daraus, dass, wenn in Folge der Endosmose das Wasser durch das Chorion hindurchgedrungen, in Folge der Exosmose die in dem zweiten Bläschen enthaltene Flüssigkeit in grösserer Quantität in den Zwischenraum zwischen sie und das Chorion austritt, als Wasser hinein, und das Bläschen zusammenfällt, also sich von der inneren Fläche des Chorion entfernt. Diese Erklärung beweiset aber der Augenschein, indem man deutlich das innere Bläschen zusammenfallen und sich verkleinern sieht, während der Durchmesser des Aeussern nicht zunimmt. Ich kann dieses Alles, wie gesagt, nur von dem Hunde mit Sicherheit aussagen. Meine Mittel und Gelegenheit haben mir noch nicht erlaubt, auch auf andere Thiere diese kostspieligen Untersuchungen auszudehnen. — Was Barry's Angaben über die Entwickelung des Folliculus des Eies betrifft, so kann ich darüber nach meinen bisherigen Erfahrungen noch kein bestimmtes Urtheil aussprechen. In der That sehe ich auch beim Schweine und besonders beim Hunde auf feinen Durchschnitten oder in kleinen Partikeln des Eierstocks ausser den deutliche Ovula enthaltenden Graaf'schen Bläschen noch sehr viele kleinere, deren Inhalt ich aber nicht deutlich unterscheiden konnte. In Graaf'schen Bläschen von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{2}{10}$ P. Z. im Durchmesser fand ich das Eichen schon vollkommen entwickelt mit seiner Zona, Keimbläschen und Dotterkörnern. Die Zahl der letzteren ist aber bei so jungen Eiern noch sehr gering, der Dotter ist noch

fast ganz flüssig und durchsichtig, und daher übersieht man ihn mit der Zona um so leichter, da das Ei zu dieser Zeit relativ zu dem Graaf'schen Bläschen sehr gross ist und dessen Raum fast ganz ausfüllt. In den kleineren Säckchen des Eierstocks als $\frac{1}{2\,0\,0}$ P. Z. war es mir, wie gesagt, nicht möglich, über den Inhalt etwas zu ermitteln. Man kann sie nicht mehr für sich isoliren, und bei der Betrachtung in dem noch umhüllenden Stroma des Eierstocks werden sie selbst bei Druck zu sehr von den umgebenden Theilen bedeckt, als dass man mit Sicherheit etwas unterscheiden könnte. Zwar scheint auch aus den Untersuchungen von R. Wagner bei den Insecten hervorzugehen, dass das Keimbläschen zuerst vorhanden ist. Allein ich halte es für um so nöthiger hieraus nicht so schnell mit der Analogie weiter zu schreiten, da Wagner seine Resultate selbst noch als nicht ganz entschieden hinstellt, andererseits aber bereits von Schwann wichtige Folgerungen daraus gezogen worden sind, die mir der Natur nicht entsprechend zu sein scheinen. Ich glaube bis jetzt noch immer, dass das Keimbläschen entweder durch Zellenbildung in einer Mutterzelle (dem Ei) entsteht, oder, was mir noch wahrscheinlicher ist, dass das Ei gar keine primäre Zelle darstellt, sondern eine secundäre Bildung ist, in welcher sich das Keimbläschen als neue primäre Zelle entwickelt, oder welche um das Keimbläschen herum gebildet wird. Was übrigens die relative Lage des Keimbläschens im Dotter betrifft, so habe ich mich bei einer Beobachtung eines menschlichen Eies, wo der Dotter nach Spaltung der Zona mit einer Nadel unverletzt heraustrat, überzeugt, dass dasselbe wenigstens zu dieser Zeit nicht in der Mitte des Dotters, sondern an einer Seite desselben lag.

Nach Valentin sollen sich Hoden und Eierstöcke ursprünglich nach einem durchaus analogen Typus entwickeln, nämlich nach dem einer röhrigen Drüse, wobei in einem Blastem zuerst Leisten und dann blind endigende Röhren erscheinen. Bei dem Hoden werden dieselben zu den Saamenröhren, bei dem Eierstocke entstehen in diesen Röhren die Follikel, mit deren Ausbildung erstere verschwinden. Beim Rind- und Schaaffötus von 3—5″ Länge sollen diese Röhren des Eierstocks sehr deutlich sein. Die Follikel sah Valentin bei Rindfötus von 8—10″ Länge schon zu Hunderten reihenweise in den Röhren. Sie sind mit Körnern angefüllt, die sich später zu der Membrana granulosa des Follikels weiter entwickeln. Die Eiern den Follikeln sah er bei einem 12″ langen Rindsfötus, über deren Entwicklung aber wegen des Körnerreichthums des Follikels noch Manches dunkel bleibt. Für alle Theile desselben gilt aber das Gesetz, dass jeder in früherer Zeit relativ zu der ihn unmittelbar umgebenden Blase grösser ist und immer mehr

wird, je mehr er wächst, wenn er aber eine bestimmte Grösse erreicht hat, dann relativ immer kleiner wird. Weder bei Hunde-Embryonen aus allen Stadien, noch auch bei neugebornen menschlichen Embryonen und unreifen Früchten der späteren Monate konnte Ref. bis jetzt einen Röhrenbau der Eierstöcke unterscheiden. Die Entwickelung der Graaf'schen Bläschen scheint bei menschlichen Früchten sehr ungleich zu erfolgen. Denn während sich bei manchen Neugeborenen reifen Kindern deutliche und grosse Folliculi mit vollständigem Ei etc. finden, zeigten die Mehrzahl der von mir untersuchten keine Spur davon. Müller's Archiv 1838. p. 526.

Behn theilt einen freilich nicht von ihm selbst, aber doch unter hinlänglicher Glaubwürdigkeit beobachteten Fall von einem Ovum in ovo bei einem Hühnerei mit. Der Dotter des eingeschlossenen Eies hatte ungefähr die Grösse eines Hanfkornes, und war von Eiweiss umgeben. Die äussere Schaale war im Anfang weich, erhärtete aber später. Casper's Wochenschr 1838. p. 733.

Einen wieder zweifelhaften Fall von Superfötation theilt Pertus mit. Revue med. 1838. Mars. p. 425. Dabei erzählt er einen anderen von Dr. Berjaud bei einer Ziege beobachteten, der mehr für sich hat. Dieselbe wurde in Zeit von 14 Tagen zweimal belegt, und gab in derselben Zwischenzeit zwei und drei ausgetragene Junge.

Ueber das Zahlenverhältniss der Geschlechter bei den Geburten findet sich ein auf statistische Quellen gegründeter Aufsatz von Girou de Bozareingues in der Revue méd. Juin. 1838. Fror. N. Not. No. 163.

Moreau will gefunden haben, dass der Ansatz des Nabelstranges nur im 9ten Monate in der Mitte der Körperlänge sich befindet, sonst immer 8—9 Linien unterhalb der Mitte. Lancette Française 140. Fror. N. Not. No. 96.

Nach Burow findet sich beim menschlichen Fötus ein nach innen gehender Zweig der Vena epigastrica, welcher sich mit einem entsprechenden der andern Seite verbindet und einen Stamm bildet, der sich mit der Vena umbilicalis kurz vor ihrem Eintritt in die Leber verbindet. Er hält dieses kleine Gefäss für dasselbe, welches von Carus bei Thieren ohne Nabelstrang die in der Linea alba verlaufende Vena umbilicalis genannt worden ist. Müller's Archiv 1838, p. 44.

Eine historisch litterarische Uebersicht über alle den Nabelstrang betreffenden Punkte, mit einigen eigenen Beobachtungen giebt Fleedwood Churchill in dem Edinb. med. and surg. Journ. 1838. No. 147. p. 281.

Nach Robert Lee befinden sich an der Uebergangsstelle der Decidua vera in die Decidua reflexa, also in der Peripherie

der Placenta, in der Reflexa viele rundliche Oeffnungen mit zarten Rändern, welche die Membran schräg durchbohren und zu den Zwischenräumen und Kanälen zwischen den in der Placenta enthaltenen Flocken des Chorions führen. Alle stehen mit einander in Verbindung, und Luft oder Quecksilber in eine Oeffnung injicirt, dringen sogleich zu den übrigen Oeffnungen heraus, und in jene Zwischenräume ein. Auch die innere Oberfläche der Decidua vera zeigt solche Oeffnungen, und sie führen zu Kanälen, welche in schräger Richtung durch die Membran verlaufen, in grössere Behälter münden und mit den von Montgommery beobachteten blasigen Zotten der Decidua in Verbindung stehen. Indem Lee nun voraussetzt, dass diese mit den Uterinvenen im Zusammenhang ständen, glaubt er, dass das mütterliche Blut durch die Uterinarterien in jene Zwischenräume zwischen die Flocken des Chorions in die Placenta geführt werde, und von hier aus, nachdem es diese Flocken umspült, durch die Kanäle und Oeffnungen der Decidua reflexa in den Zwischenraum zwischen Decidua reflexa und vera ergossen, von den Oeffnungen in der Decidua vera sodann aufgenommen, und von hier nach den Uterinvenen abgeführt werde. (Lond. med. gaz. Dec., 1838. p. 334.) Nachdem wir durch die Untersuchungen von E. H. Weber den Placentarkreislauf so genau kennen, ist es nicht schwer zu bemerken, wodurch Lee zu dieser an und für sich schwer zu begreifenden Ansicht gekommen ist. Wie er selbst sagt haben ihn dazu vorzüglich die bei Abortus so häufig zu beobachtenden Blutansammlungen zwischen Decidua reflexa und den Zotten des Chorions, und zwischen Decidua reflexa und vera veranlasst. Allein es ist klar, dass diese Blutergiessungen gerade so oft die Ursache des Abortus sind.

Die Eihäute des Menschen, Affen, Hundes und der Kuh sind von Breschet und Gluge mikroskopisch untersucht worden. Chorion und Amnion haben danach kein faseriges Gewebe, sondern gleichen in ihrem Baue sehr den Epithelium- und Epidermis-Bildungen. In der Wharton'schen Sulze findet man Zellgewebefasern. Fror. N. Not. No. 106. — Ref. erlaubt sich hierbei zu bemerken, dass er wahrscheinlich die kernhaltigen Zellen des Epitheliums des Amnion zuerst gesehen und abgebildet hat in seinen: Beiträgen zur Lehre von den Eihüllen des menschlichen Fötus — freilich ohne sie als das, was sie sind, damals zu erkennen. — L'institut No. 224. p. 43.

Während uns in Deutschland wohl schwerlich die Frage mehr beschäftigen wird, ob die Gefässe der Mutter und des Kindes in directer oder indirecter Verbindung mit einander in der Placenta stehen, streiten sich unsere Nachbaren in Frankreich noch fortwährend darüber. Doch ist es erfreulich zu

sehen, dass, während ein Mann wie Serres noch neulich den unmittelbaren Zusammenhang behaupten konnte, auch die entgegengesetzte Ansicht ihre Vertheidiger findet. Dieses geschieht in einem Aufsatz von Jaquemier. Arch. génér. 1838. T. III. p. 165. Freilich kennt auch er wieder die deutschen Arbeiten nicht hinlänglich, namentlich nicht die von Bär und Weber.

Owen hat seine früheren Untersuchungen über das Ei der Beutelthiere (Philosoph. Transact. 1834. p. 342.) durch die eines Kängurucies aus dem Uterus vervollständigt. Wenn er damals ein mit dem Uterus in keiner Verbindung stehendes gefässloses Chorion, eine gefässreiche Nabelblase und ein Amnion, aber keine Allantois fand, und deren späteres Hervorkommen nur vermuthete, so hat er jetzt ausser ersteren auch letztere, als eine birnförmige, von den Nabelgefässen durchzogene und mit dem Chorion in keiner Verbindung stehende Blase beobachtet. Es schliesst sich also auch das Ei dieser Thiere ganz an das aller übrigen Säugethiere an, nur dass hier die Bildungen langsamer und bleibender sich entwickeln, die bei anderen rasch vorübergehen, und daher so oft übersehen oder falsch gedeutet werden. L'institut No. 247.

Rees hat in vier Fällen den Liquor Amnii untersucht, der im 8ten Monat mit möglichster Verhütung aller Beimischung durch eine Cannüle gesammelt wurde. Das specifische Gewicht zeigte sich sehr constant 1007—1008.6. Er reagirte entschieden alkalisch. Die Analyse gab in 1000 Theilen:

Wasser	983,4
Eiweiss und Spuren von Fett . .	5,9
Albuminat von Natron } Kochsalz }	6,1
Extractivstoff in Wasser und Alkohol löslich, Harnstoff und Kochsalz .	4,6

Spuren von Schwefelkalium.

Uebrigens zeigte es sich, dass die Zusammensetzung bei verschiedenen Individuen verschieden ist. (Lond. med. Gaz. Dec. 1838. p. 461.)

Serres macht darauf aufmerksam, dass sich die Knochen sowohl in Beziehung auf das ganze Skelett, als auf jeden einzelnen Knochen nicht von dem Centrum gegen die Circumferenz, sondern von dieser gegen jenes entwickeln. Zuerst sind die Wirbelbogen da, und dann erscheint der Wirbelkörper, zuerst bilden sich die Seitentheile des Schädels, und dann die mittleren Theile des Keilbeins etc. Er erklärt dann daraus manche Krankheiten des Knochensystems als Bildungshemmungen, glaubt auch, dass das Gesetz der Symmetrie und Dualität des Skelettes darauf beruhe. Gaz. med. 1838. No. 3. Fror. N. Not. No. 107. L'institut No. 223. p. 30.

Die Frage nach der Bedeutung der Bursa Fabricii bei den Vögeln hat Huschke durch die Ermittelung ihrer Bildungsgeschichte aufzuklären gesucht. Er hat sich dadurch überzeugt, dass die Bursa ebenso eine Ausstülpung der hinteren Wand der Kloake ist, wie die Allantois der vorderen. Auch fand er, dass im Anfang die Ausführungsgänge der Wolf'schen Körper in sie einmünden, die sich später wieder von ihr trennen. Er glaubt daher, dass die Bursa für die Wolf'schen Körper und ihr Secret dieselbe Bedeutung habe, wie die Allantois und Harnblase für die Nieren, dass jene ebenso eine hintere Harnblase sei, wie diese eine vordere. Er vergleicht sie daher mit der Harnblase der Fische, die ebenfalls hinter dem Darm liegt, so wie deren Nieren mit den Wolf'schen Körpern. Die spätere Trennung der Ausführungsgänge der Wolf'schen Körper von der Bursa erklärt er nach Analogie der Trennung der Uretheren von der vorderen Harnblase bei den Amphibien. Im Ganzen gehört die Bursa zu denjenigen Gebilden, die bei einigen Thieren für das ganze Leben bestimmt sind, bei den Fischen; bei anderen vorzugsweise im Fötuszustande fungiren, bei den Vögeln, wo sie auch bekannter Maassen mit dem Alter immer mehr verschwindet; bei anderen endlich gar nicht zur Ausbildung kommt, bei den Säugethieren. Interessant ist bei dieser Untersuchung die Parallele, welche Huschke zwischen dem Sinus rhomboidalis als Erweiterung des Kanals zwischen den Rückenplatten, und der Kloake als Erweiterung zwischen den Visceralplatten macht. Ebenso ist seine Beobachtung bemerkenswerth, dass die Ausführungsgänge der Wolf'schen Körper, von denen die Bildung der ganzen Körper ausgeht, im Anfang Halbkanäle zu beiden Seiten neben den Visceralplatten des Darmhalbkanales sind. De Bursae Fabricii origine. Jenae 1838.

Rathke hat eine zwar nur kurze, aber gründliche Darstellung der Entwickelung des Venensystems der Wirbelthiere gegeben, die ein neuer Beweis des ausserordentlichen Talentes dieses Forschers für diese Untersuchungen ist. Es ist leider unmöglich, einen kurzen verständlichen Auszug dieser an Thatsachen so reichen Arbeit zu geben, und ich muss mich auf eine kurze Darlegung des Inhaltes beschränken. Die Bildung aller Venen derjenigen Körpertheile, welche aus dem serösen Blatte der Keimhaut ihren Ursprung nehmen, beginnt mit der Erscheinung zweier oberer und zweier unterer Stämme auf jeder Seite, die sich rechts und links in der Nähe des Herzens zu einem kurzen Stamme (Ductus Cuvieri) vereinigen, welche wieder zu einem noch kürzeren Stamme zusammentreten, der sich in die zu dieser Zeit noch einfache Vorkammer des Herzens senkt. Die beiden oberen Stämme werden bei der weiteren Entwickelung die Venae jugulares, mit denen sich die Venen der oberen

Extremitäten vereinigen, und die Ductus Cuvieri werden zu der doppelten oder einfachen Vena cava superior. Die beiden unteren Stämme (Cardinalvenen) bleiben entweder untere Hohlvenen, wie bei den Fischen, oder sie werden Venae renales advehentes, bei Amphibien; oder Schwanzvene bei den Vögeln und Säugethieren, und der obere Theil bei letztern der obere Theil der Vena azygos und hemiazygos. Aus Anastomosen der Aeste, welche zu diesen beiden Urstämmen von der Wirbelsäule und ihrem Inhalte zusammentreten, entwickelt sich dann ferner ein System von Vertebralvenen bei Amphibien, Vögeln und Säugethieren, welches ursprünglich jederseits ebenfalls aus zwei oberen und zwei unteren Stämmen besteht, die aber bei den verschiedenen Thieren eine sehr verschiedene Metamorphose durchlaufen. Bei den Säugethieren werden die beiden unteren Vena azygos und hemiazygos, indem sie hier mit den genannten oberen Ueberresten der Cardinalvenen zusammentreten. Sodann verfolgt der Verf. die Entwickelung der Nabelgekrösvene, die von der Nabelblase herkommend anfangs der Hauptstamm, und die Vena mesenterica ein Ast von ihr ist, später aber umgekehrt ein Ast dieser wird, welche sich bei der Entwicklung der Leber zum Theil in diese als Vena portarum hineinbildet, mit ihrem oberen Ende aber zum obern Stück der V. cava inferior wird. Diese, welche in früherer Zeit aus einem Stamme mit zwei in einen spitzen Winkel zusammenstossenden Aesten besteht, hält der Verf. ursprünglich für einen Auswuchs aus dem vordersten Theile der Nabelgekrösvene; während diese sich aber mit ihrem hinteren Theile immer mehr zur Pfortader ausbildet, tritt die untere Hohlvene immer mehr mit ihrem vorderen in das Herz mündenden Theile in Verbindung, welcher sich zuletzt ganz von der Nabelgekrösvene ablöst, worauf die untere Hohlvene ganz von der Pfortader getrennt erscheint, und nur die Lebervenen noch in ihr oberes Ende einmünden. Bei den Schlangen ist die Entwickelung beider Gefässe anders. Endlich verfolgt der Verf. auch die Entwickelung der einfachen oder doppelten Nabelvene, welche von der Allantois ihren Ursprung nimmt, und sich bei verschiedenen Thieren sehr verschieden verhält. Bei Fischen fehlt sie, bei der Natter und bei Vögeln giebt sie keine Aeste an die Leber, sondern mündet, an ihr vorbeigehend, bei jener in die untere Hohlvene, bei dieser in das obere Ende der Nabelgekrösvene, welches ebenfalls zur unteren Hohlvene wird. Bei beiden fehlt daher ein Ductus venosus Arantii. Bei den Säugethieren geht die Nabelvene ebenfalls in früher Zeit an der Leber vorbei, und mündet in denjenigen obern Theil der Nabelgekrösvene, welcher zum oberen Ende der unteren Hohlvene wird, bald aber bildet sich zwi-

schen ihr und dem unteren Theile dieser Nabelgekrösvene, welcher Pfortader wird, eine Anastomose aus, durch welche also das Blut der Nabelvene ebenfalls in die Leber fliesst, während ihr oberes Stück Ductus venosus wird. Die merkwürdige Verbindung der Venen der Allantois mit den Venen der vordersten Theile der Bauchhöhle, glaubt Rathke, werde durch Venennetze eingeleitet, welche er an beiden Seiten der Rumpfhöhle bei jungen Embryonen bemerkte, die später verschwinden, während die Nabelvene, als aus ihnen entstanden, immer stärker wird. (Dritter Bericht über das naturwissenschaftliche Seminar der Universität zu Königsberg. 1838.) Auch für die vergleichende Anatomie des Venensystems der ausgebildeten Thiere ist übrigens diese Arbeit sehr wichtig und inhaltsreich.

Rathke hat an Embryonen von Schlangen, Vögeln und Säugethieren bemerkt, dass, wenn durch Schliessung der Rückenplatten die Höhle für die Nervencentra, und durch Schliessung der Bauchplatten die Höhle für die Eingeweide provisorisch geschlossen ist, die Bildung der bleibend diese Höhlen nachher einschliessenden Knochen und Muskeln nicht etwa durch Verdickung oder Ablagerung zwischen den Blättern jener Platten erfolgt, sondern dadurch, dass sie von dem Primitivstreifen aus als neue Bildungen von beiden Seiten gegeneinander wachsen, und endlich auf der Mittellinie hinten und vorne aufeinander stossen. Der früher vorne die Brust- und Bauchhöhle verschliessende häutige Theil der Bauchplatten, die er die untere Vereinigungshaut. Membr. reuniens inferior, nennt, verschwindet dabei durch Contraction und Resorption. Der die Rückenplatten dagegen vereinigende häutige Theil, die obere Vereinigungshaut, Membr. reuniens superior, nimmt Anfangs, während sich von dem Primitivstreifen aus die Wirbelbogen entwickeln, weder ab noch zu, später scheint er aber wirklich mit in die Bildung der bleibenden Theile hereingezogen zu werden. Von diesem Verhalten der, Rücken- und Bauchplatten anfangs vereinigenden Theile hat sich Rathke durch die Beobachtung des Verhaltens des Gefäss- und namentlich des Venensystems, und der Entwicklung der Wirbel, der Rippen und des Brustbeines, welches letztere aus zwei Stücken zusammenwächst, überzeugt. Müller's Archiv 1838. p. 361.

Nach Rathke bildet sich die Glandula pituitaria als eine Ausstülpung ganz hinten aus der Mundhöhle unterhalb der Grundfläche des Schädels unter dem hintersten Theile des Hirntrichters, dringt durch das Bildungsgewebe schräg nach oben und etwas nach hinten, und stellt zu einer gewissen Zeit eine kurze blinde Röhre mit weitem Eingange dar. Später schnürt sich das Röhrchen von der Mundhaut ab, und verwandelt sich

selbst in ein mässig dickwandiges Bläschen, welches zum Hirnanhange wird. Müll. Arch. 1838. p. 482.

Das äussere Ohr, die Trommelhöhle und die Eustachische Röhre entwickeln sich nach Günther übereinstimmend mit früheren Beobachtungen aus der ersten Kiemenspalte, welche sich schliesst und mit dicken Wänden umgiebt. Es zeigen sich dann zunächst zwei Grübchen, ein inneres und ein äusseres. Letzteres wandelt sich in das äussere Ohr und den äusseren Gehörgang um, ersteres in die Trompete und Trommelhöhle. Die Gehörknöchelchen entwickeln sich aus dem ersten Kiemenbogen, der sich zu einem Knorpelstreifen ausbildet, welchen die Trommelhöhle in sich aufnimmt. Es theilt sich derselbe nämlich in drei Theile: der hinterste verschwindet, der mittlere wird zum Steigbügel und Ambos, der dritte zum Meckel'schen Fortsatze und Hammer. Die Gehörmuskeln, welche der Verf. mit den Zwischenrippenmuskeln vergleicht, will er schon im 10wöchentlichen Embryo erkannt haben. Der Trommelfellring soll sich aus einem sich ablösenden Fortsatz des zweiten Kiemenbogens bilden. Günther Diss. de cavitatis tympani et partium adhaerentium genesi in hominibus. Dresdae 1838.

Reichert hat es unternommen, in einem grösseren Werke eine Deutung der Schädelknochen der Wirbelthiere nach den Entwickelungsgesetzen der Kopfknochen zu geben. Er hat zu diesem Zwecke zunächst die Entwickelung des Schädels bei einer Wirbelthier-Abtheilung, nämlich bei den nackten Amphibien, bei Fröschen und Tritonen verfolgt, und diese Untersuchungen machen die erste Abtheilung seines Werkes aus. Aus den hier aufgefundenen Gesetzen, in Verbindung mit den bekannten Verhältnissen der Entwickelung des Schädels der Vögel und Säugethiere, und mit den Daten der vergleichenden Untersuchung der ausgebildeten Schädel aller vier Wirbelthierklassen, stellte er dann in der zweiten Abtheilung Deutungen dieser Schädel auf, die allerdings von den bisherigen in vielen Stücken bedeutend abweichen. Indessen finde ich es unmöglich, auf eine diesem Orte angemessene kurze und verständliche Weise dieselben wiederzugeben, und muss daher auf das Werk selbst anweisen. Nur so viel sei erwähnt, dass auch Reichert den Wirbeltypus im Schädelbaue anerkennt, und drei Schädelwirbel allgemein mit oberen und unteren Bogenstücken annimmt. Diese unteren Bogen bilden die sogenannten Kiemenbogen, seine Visceralbogen, deren Metamorphose namentlich auch hier wieder überall verfolgt ist. Die übrigen Knochen aber, welche nicht streng in diesen Wirbeltypus hineinpassen, erfahren eine von der bisherigen oft sehr abweichende Deutung, zu deren Andeutung hier als Beispiel genügen mag, dass der Verf. einen grossen Theil der bisherigen sogenannten Kopfknochen der Graten-

fische für zum Hautskelette gehörig hält. Bedenkt man aber, wie vergeblich bis jetzt die sorgfältigsten und scharfsinnigsten Bemühungen gewesen sind, auf andere Weise die Kopfknochen der verschiedenen Wirbelthiere, trotz dem richtig erkannten Typus, auf eine genügende Weise zu deuten, so muss dieser neue Weg des Verf. aus der Entwickelungsgeschichte die Aufgabe zu lösen, alle Aufmerksamkeit und Anerkennung finden. Dr. C. B. Reichert vergleichende Entwickelungsgeschichte des Kopfes der nackten Amphibien, nebst den Bildungsgesetzen des Wirbelthierkopfes im Allgemeinen etc. Königsberg 1838. 4to. Mit 3 Tafeln.

Ueber Fortpflanzung und Entwicklung der Batrachier findet sich im 8ten Bande der Histoire complète des Reptiles von Biberon und Duméril ein Kapitel, welches aber nur das schon Bekannte enthält. Ausgezogen in den Comptes rendus 27. aout 1838. No. 9. und in Fror. N. Not. No. 164. u. 165.

Dr. Fries hat eine interessante Beobachtung über die Jungen von Syngnathus ophidium gemacht, nach welcher dieselben einer den Batrachiern ähnlichen Metamorphose unterliegen. Die Jungen zeigen nämlich in den ersten Tagen nach dem Auskriechen Brust- und Schwanzflossen, wovon die Alten keine Spur besitzen, die sie also im Verlaufe ihrer Entwickelung wahrscheinlich verlieren, wie die Froschlarven ihren Schwanz. Wiegmann's Archiv. 1838. p. 251.

Von Herold's mühevollem Werk: „Untersuchungen über die Bildungsgeschichte der wirbellosen Thiere im Ei" ist die zweite Lieferung erschienen, mit Tafel 6, 7, 8, 9, 10 und 14. Tafel 6 und 7 stellen die Veränderungen dar, welche an dem Ei des Seidenwurmspinners, sowohl an dem befruchteten als an vielen unbefruchteten, von dem Momente des Legens an bis dahin, wo sie den ganzen Winter hindurch mehr oder weniger unverändert bleiben, erfolgen. Dieselben stellen vorzüglich die Hervorbildung und verschiedene Gruppirung der Dotterkörner und die erste Entwickelung des Embryo dar. Es ist dem Ref. aber unmöglich, aus der Beschreibung der Figuren ein kurzes verständliches Resultat zu geben, da der Verf. selbst kein solches giebt, und eigene Erfahrungen ihm fehlen, um dasselbe aus den Abbildungen zu entnehmen. Die Bildung und Entwickelung einer Keimhaut und Darstellung eines Verhältnisses des Embryo zu derselben ist nirgends gegeben. Interessant ist es aber, dass auch die unbefruchteten Eier sich ebenso entwickeln, als die befruchteten, bis zum Auskriechen des Seidenwurms, welches der unbefruchtete nicht vollbringt, sondern abstirbt; also ein neuer Beweis der wunderbaren Wirkung einer früheren Befruchtung durch eine zweite Generation hindurch. Die 8., 9. und 10. Tafel stellen die Bildung und Metamorphose

der Keimhaut von Sphinx ocellata dar, bis zum Auftreten des Embryo, auf deren Entdeckung der Verf. einen sehr hohen Werth legt. Das wichtigste Resultat derselben möchte sein, dass der Embryo hier bei den Schmetterlingen nicht wie bei den Spinnen und Krabben dem Dotter den Rücken, sondern wie bei den Wirbelthieren die Bauchseite zukehren soll. Ausserdem sollen weder Keimhaut noch Embryo jemals mit dem Dotter in irgend einer anatomischen Verbindung mit einander stehen, sondern nur durch Contiguität aneinander gränzen. Auch über diese Darstellung kann sich übrigens Ref. kein Urtheil erlauben, da ihm eigene Erfahrungen fehlen; doch kann er nicht unterdrücken, dass er sowohl auf diesen Tafeln über das Ei von Sphinx ocellata, als auch auf den beiden vorhergehenden ein Gebilde dargestellt findet, welches auffallend einer Keimscheibe und Keimschicht anderer Eier ähnlich sieht, aber nicht in die Entwickelung des von dem Verf. als Keimhaut dargestellten Gebildes mit eingeht, sondern von demselben nur kurz als ein Theil berührt wird, dessen Bedeutung unbekannt sei! Endlich die 14. Tafel, deren Ausführung dem Verf. sehr grosse Mühe gekostet hat, die aber dennoch keineswegs zu den gelungenen zu rechnen ist, stellt die Fortsetzung der Entwickelung des Schmeissfliegeneies des ersten Heftes, von der 8ten bis zur 12ten Stunde nach dem Legen dar. Bei diesem soll umgekehrt wie bei dem Schmetterlingsei die Keimhaut den Dotter einschliessen, derselbe also unmittelbar in die Bildung des Embryo mit eingehen, analog anderen Thieren, bei denen der Dotter ebenfalls in den Darm übergeht. Die Zeit und fernere Untersuchungen werden lehren, in wiefern diese mit eisernem Fleisse und Beharrlichkeit durchgeführten Beobachtungen des Verf., von deren Unfehlbarkeit und Wichtigkeit er im Gefühle seiner Bemühungen durchdrungen ist, richtig und zu irgend einem Ziele führend sind oder nicht. Mit Bedauern findet man aber überall eine sehr gehässige und persönliche Polemik gegen R. Wagner, der dieses in einer Kritik der ersten Lieferung bezweifelt hat, und gegen alle neueren feineren Untersuchungen über Ovologie, die auf den Gebrauch des Mikroskops gegründet sind, welches der Verf. zu diesen Gegenständen ganz verwirft, und namentlich alle Forschungen über das Keimbläschen und seine Bedeutung als Hirngespinnste und Nullitäten leidenschaftlich zurückweiset.

Pouchet hat die interessante Beobachtung gemacht, dass der Dotter des Eies der Lymnäen in dem Augenblicke, wo dasselbe gelegt wird, aus 6 dicht aneinander liegenden Zellen zusammengesetzt ist, deren jede $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{70}$ eines Millimeters im Durchmesser haben. Während der ferneren Entwickelung isoliren sich diese Zellen vollständig von einander, und es entste-

hen in den Zwischenräumen derselben bald neue Zellen, wodurch der Dotter nach 24 Stunden die Form einer Erdbeere erhält, während auch der Durchmesser der Zellen sich bis auf $\frac{8}{100}$ bis $\frac{10}{100}$ eines Millimeters vermehrt. Diese Zellen sollen dann auch die Leber, den Eierstock oder den Hoden bilden, lange vorher ehe noch der Darmkanal erscheint (?). Diese Beobachtung schliesst sich auf das vollständigste an die von Schwann über die Zellenbildung der Keimhaut des Vogeleies und des Ref. über die Entwickelung der Keimblase des Säugethiereies an. Fror. N. Not. No. 138. L'institut No. 222. Ann. des sc. nat. Tom. X. p. 63.

Milne Edwards hat eine zur Entwickelungsgeschichte des Limulus gehörige Beobachtung gemacht. Wenn dieselben nämlich schon reif zum Auskriechen aus den Eiern sind, so gleicht der Cephalothorax ganz dem der Alten; der Hinterleib aber trägt nur drei Paar Anhänge, und der bei den Erwachsenen so characteristische lange Schwanz fehlt noch ganz. L'institut No. 258. p. 397.

Ueber die Entwickelung der Seesterne hat Sars interessante Beobachtungen gemacht. Wigmann's Archiv. III. p. 401. Er hat nämlich junge, eben ausgekrochene Seesterne (Asterias sanguinolentus) beobachtet. Sie stellten sehr kleine rundlich flachgedrückte rothe Thierchen dar, die an ihrem vorderen Ende 4 kurze keulenförmige Arme besassen, welche wahrscheinlich mit Cilien besetzt, ihre Bewegungsorgane waren. Nach Verlauf von 12 Tagen fingen die fünf Strahlen an, aus dem bisher rundlichen Körper hervorzuwachsen, und noch nach 8 Tagen zeigten sich an jedem derselben zwei Reihen der röhrenförmigen Füsse. Nach einem Monate verschwanden die 4 Arme, und das Thier hatte nun seine bleibende Gestalt.

Schon im Jahre 1836 hatte v. Siebold Beobachtungen über die erste Entwickelung der Eier von Medusa aurita gemacht (Fror. Not. Bd. I. No. 1081.). Es ging daraus hervor, dass auch in den Eiern dieser Thiere zunächst nach Verschwinden des Keimbläschens die Furchungen des Dotters eintreten, die man zuerst an den Froschlarven kennen gelernt hat, und höchst wahrscheinlich mit dem Zellenbildungsprocess in Verbindung stehen. An der Oberfläche der Dotterkugel zeigen sich dann Wimperhaare, das ganze Ei nimmt eine cylindrische Form an, und bewegt sich schnell und drehend im Wasser, so dass es ganz den leucophrysartigen Infusorien gleichkommt. Jetzt nun hat v. Siebold die zweite Entwickelungsstufe dieser Thiere beobachtet. Er sah nämlich, dass, nachdem die Eier in jenem ersten Zustande einige Tage frei umhergeschwommen sind, sie sich dann mit ihrem dickeren, mit einer Grube versehenen Ende an einen Gegenstand festsetzen, und sich dann nach und nach

in ein 8armiges polypenartiges Thier verwandeln. Die Arme wachsen nach und nach hervor, erst 2, dann 4, dann 8, sind mit Wimperhaaren besetzt, und dienen als Fangorgane für Infusorien, von denen sich die Meduse nährt, indem sich auch an dem nicht festsitzenden Ende des Thieres ein Maul und eine Magenhöhle gebildet hat. Die weitere Entwickelung ist noch unbekannt; doch glaubt v. Siebold nicht, dass die von Sars aufgestellte Gattung Strobila octoradiata eine Entwickelungsform der Medusa aurita sei. Fror. N. Not. No. 166.

Einen Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Crustaceen hat Capitain Dunian gegeben. Er beobachtete nämlich Eier von Garneelenkrebsen (Crevette commune), und sah aus denselben kleine durchsichtige, von den Erwachsenen sehr verschiedene Thierchen auskriechen, die während der drei Tage, wo er sie am Leben erhielt, mehrere Veränderungen erlitten. L'institut No. 245. p. 296.

Dujardin hat einige Beobachtungen über die Eier und den sich in denselben bewegenden Embryo von Taenia cucummerina und serrata gemacht. Der Embryo der ersteren besitzt sechs symmetrisch und paarweise gestellte Häkchen, die sich gegeneinander bewegen. Dujardin hält sie für eine Art Schlundkiefer, die sich auch beim erwachsenen Thiere im Schlunde finden. Unterhalb der Haken befinden sich beim Embryo zwei drüsenartige Körperchen. Jedes Glied der Taenia enthält 4—22 Eier, welche durch eine eiweissartige Masse zusammengehalten werden. Die Eier von Taenia serrata dagegen sind alle isolirt, in ungeheurer Menge vorhanden, und haben eine so feste Hülle, dass Dujardin sie wohl für geeignet hält, nach aussen abgesetzt, alle Schicksale zu erfahren, um wieder in ein anderes Individuum zu gelangen. Ann. des sc. nat. T. X. p. 29. mit Abb. L'inst. No. 240. p. 249.

Der schon im vorigen Jahresbericht erwähnten Arbeit von Donné über die Frauenmilch sind mehrere neuere über denselben Gegenstand gefolgt. So hielt zunächst Turpin über die Milchkügelchen, ihre Organisation, Keimen und Umbildung einen Vortrag in der Pariser Akademie der Wissenschaften. Fror. N. Not. No. 96. Sie bestehen nach ihm aus zwei ineinander steckenden farblosen Bläschen, von denen das Innere den öligen Stoff enthält. Jedes Kügelchen hat sein individuelles Leben, sie dehnen sich aus, keimen und verwandeln sich in wahre Gewächse. Wenn man nämlich den Rahm sich selbst überlässt, so wachsen aus diesen Kügelchen kleine schönweisse Büschel einer byssusartigen Vegetation, die bald fructificiren, stellenweise grün werden, und nun den gewöhnlichen Schimmel darstellen. Bei dem Buttern werden die Hüllen der Kügelchen mechanisch zerrissen, so dass die fettigen Bestandtheile

sich oben untereinander verbinden, während die übrigen in den Molken niederfallen. Turpin untersuchte auch noch die krankhaften Veränderungen, welche die Milchkörperchen während einer Entzündung der Brustdrüse erfahren. Er fand es zuerst auffallend, dass die grünlich graue Flüssigkeit auch nachdem sie 14 Tage bei 20° an der Luft gestanden, noch keinen fauligen Geruch entwickelte. Von den Milchkügelchen waren manche gesund, manche wie abgestorben, an ihrer Oberfläche grünlich und gleichsam welk geworden. Auch stellte sich an dieser nicht die gewöhnliche Entwickelung zu Schimmel ein, sondern sie schienen ihre Keimfähigkeit eingebüsst zu haben. Statt dessen erfolgte eine Ausstossung des inneren Bläschens, die aber auch zu keiner regelmässigen Entwickelung kamen. Fror. N. Not. No. 114. Le Temps 1838. 7. Mars. L'Institut No. 223. p. 8. N. 225. p. 94.

Eine andere umfassendere Arbeit lieferte Dr. Franz Simon: Die Frauenmilch nach ihrem chemischen und physiologischen Verhalten dargestellt. Berlin 1838. Dieselbe zerfällt in zwei Abtheilungen, deren erste von dem chemischen Verhalten der wichtigsten Bestandtheile der Frauenmilch in Vergleich mit der Kuh- und Hundemilch handelt. Die zweite handelt von den Veränderungen, welche die Milch durch die Natur des Ernährungsprocesses, durch die Lebensweise, Krankheit der Mutter und den Genuss von besonderen Substanzen, namentlich Arzneimitteln erleidet. Die Resultate dieser Untersuchungen lassen sich nicht in der hier nöthigen Kürze mittheilen. Von der in der ersten Abtheilung berührten mikroskopischen Analyse muss nur hervorgehoben werden, dass der Verf. die von Donné beschriebenen eigenthümlichen Körperchen in dem Colostrum, die sogenannten Corps granuleux nicht finden konnte, was derselbe auch noch in einem neueren Artikel in diesem Journal 1839 p. 10. besonders bestätigte. Unter den Resultaten des zweiten Abschnittes ist besonders auffallend, dass stark wirkende mineralische Substanzen in die Milch nicht übergehen, dem Säugling aber auch nicht mitgetheilt werden können, insofern dieses früheren Angaben und daraus gezogenen practischen Folgerungen widerspricht. Gegen die erstere Behauptung sind nun bereits mehrere, und wie es scheint, gegründete Einwürfe gemacht worden. Zuerst hat nämlich Donné selbst seine Beobachtung aufs neue bestätigt (dies. Arch. 1839 p. 182.), und Güterbock durch sein Zeugniss bekräftigt (ebend. p. 184.). Dann hat sich auch Mandl (ebendas. p. 250.) für das Vorhandensein der Corps granuleux ausgesprochen, obgleich er sie nicht für wesentliche Elementartheile der Milch, sondern für zufällige Conglomerate kleiner in der Milch vorhandener Kügelchen hält. Endlich hat auch Simon selbst (ebendas. p. 187.)

das Vorhandensein dieser Bestandtheile des Colostrum nach neueren Beobachtungen zugegeben. Zuletzt hat Henle die Milch ebenfalls mikroskopisch untersucht, dessen Resultate ich hier der Vollständigkeit wegen mit aufnehme, obgleich sie in das folgende Jahr gehören. Nach ihm finden sich Donné's Corps granuleux wirklich in dem Colostrum der Frauen 14 Tage vor und 7 Tage nach der Entbindung. Sie messen im Mittel 0.0111‴, sind aus kleinen runden Kügelchen zusammengesetzt, die in eine weichere schwachkörnige Masse eingelagert sind. Letztere wird durch Zusatz einer hinreichenden Quantität Essigsäure aufgelöset, wobei sich die kleinen Körnchen zerstreuen, man sich aber auf das Bestimmteste überzeugt, dass sie keine sie umhüllende Membran besitzen, also keine Zellen sind. Die Milchkügelchen sind dagegen nach Henle im Colostrum und in der Milch gleich gebildet; auch finden sich in der gesunden Milch keine Schleimkügelchen, wie Donné angab. Essigsäure bringt an den Milchkügelchen die merkwürdige Veränderung hervor, dass sich an ihnen kleine Kügelchen bilden, so dass sie sich in eine kurze Perlenschnur verwandeln, welche nun die grösste Aehnlichkeit mit den Gährungspilzen des Biers und Weines hat. Er glaubt daher, dass Turpin hierdurch zu der Ansicht verleitet worden ist, dass die Milchkügelchen keimten und sich in Schimmel verwandelten, indem derselbe diese Veränderung der Milchkügelchen durch die sich in der Milch selbst entwickelnde Essigsäure beobachtet habe. Den sich wirklich auf der Milch bildenden Schimmel leitet Henle aber von den die Schimmelbildung und Gährung überhaupt bedingenden Elementen ab, die durch die atmosphärische Luft verbreitet werden. Das Verhalten der Milchkügelchen zur Essigsäure beweiset aber auch noch, dass sie eine eigene membranöse Hülle besitzen, welche die Essigsäure auflöset. Sie sind also nicht einfache Fettmolecule, sondern Zellen mit einem Inhalte. Dieses beweiset auch noch ihr Verhalten zu Aether und Alkohol, welche sie nicht auflösen, bis die Essigsäure die Hülle gelöset hat. Letztere scheint aber eben deswegen aus Käsestoff zu bestehen. Fror. N. Not. No. 223.

Ein besonderer Bericht über die neueren Leistungen in der Physiologie der Sinne von Tourtual erscheint im Archiv 1840.

BERICHT

über die

Fortschritte der mikroskopischen Anatomie

im Jahre 1838.

Vom

Herausgeber *).

Es ist schon im vorigen Bericht der neueren Beobachtungen über das Zellenleben und die Entwickelung der Zellen gedacht worden. Hier ist der Ort, sie im Zusammenhange anzuführen. Die neuere Physiologie der Pflanzen hatte bereits zum Resultat, dass die verschiedenen Bildungen des Zellgewebes, der Fasern, Gefässe und Spiralgefässe sich in der Entwickelung auf Zellen reduciren lassen. Die Entstehung der Zellen ist nun durch eine wichtige Entdeckung von Schleiden (Müll. Arch. 1838 p. 137.) aufgeklärt. Sie geht von dem Zellenkern R. Brown's aus, welchen Schleiden daher Cytoblast nennt. Seine Farbe ist meist gelblich, seine innere Structur granulös, Schleiden hat im Innern des Cytoblasten noch einen Kern, das Kernkörperchen, entdeckt, welcher bald als Fleck, bald als hohles Kügelchen erscheint. Cytoblasten bilden sich frei innerhalb der Zellen in einer Masse von Schleimkörnchen; sobald sie ihre völlige Grösse erreicht haben, erhebt sich auf ihnen ein feines durchsichtiges Bläschen, die junge Zelle, das auf dem flachen Cytoblasten wie ein Uhrglas auf einer Uhr

---

*) Der bereits für die pathologische Anatomie stattgefundene, und nun auch auf andere Zweige der Anatomie und Physiologie ausgedehnte Antheil ausgezeichneter Gelehrten an den Berichten gewährt mir wie eine erwünschte Erleichterung so auch eine grössere Beruhigung über die Ausführung derselben, und sichert ihnen eine grössere Vielseitigkeit.

aufsitzt; indem es grösser wird, erscheint der Cytoblast als ein in einer der Seitenwände der jungen Zelle eingeschlossener Körper; seine Bedeckung an der innern Seite ist nur äusserst fein und gallertig, und nur selten zu beobachten, wird auch bald resorbirt, zugleich mit dem Cytoblast. Die jungen Zellen liegen frei in der Mutterzelle und nehmen, indem sie sich gegen einander abplatten, die polyëdrische Form an. Schwann's Entdeckungen *) über die Zellen der Thiere und die primitive Uebereinstimmung der Structur der Thiere und Pflanzen bestehen nun in der Hauptsache in Folgendem.

In der Chorda dorsalis, deren zelligen Bau ich bereits vor längerer Zeit nachgewiesen, fand derselbe die Kerne der Zellen. Jede Zelle der Chorda dorsalis des Pelobates fuscus hat ihren scheibenförmigen Cytoblasten, welcher an der inneren Wand der Zelle anliegt; in diesem Scheibchen sieht man einen, selten 2 oder 3 scharf umschriebene Flecke. Innerhalb der Zellen der Chorda dorsalis bilden sich frei liegende junge Zellen wie bei den Pflanzen.

Die primitive Bildung der Knorpel ist nach Schwann's Beobachtungen ganz zellig. An der Spitze des Knorpels der Kiemenstrahlen der Fische sieht man kleine polyëdrische, dicht aneinander liegende Zellenhöhlen mit äusserst dünnen Scheidewänden. Diese Zellen haben einen runden, körnigen Kern. Gegen die Mitte des Kiemenstrahls sieht man die Zwischenwände der Zellenhöhlen allmählig dicker. Rückt man weiter gegen die Wurzel des Strahles fort, so hört die Unterscheidbarkeit der besonderen Zellenwände auf, und es bleibt nur das Ansehen einer homogenen Substanz übrig, in der nur einzelne kleine Höhlen vorkommen; nur um einzelne Zellenhöhlen sieht man einen Ring als Spur der eigenthümlichen Zellenwand, so dass die ganze Zwischensubstanz der Zellenhöhlen nicht von den Zellenwänden gebildet sein kann, sondern die Intercellularsubstanz hier wesentlich zur Bildung der Knorpelsubstanz beiträgt. Diese Intercellularsubstanz war schon zur Zeit, wo die Zellenwände sich noch berührten, hier und da als ein dreieckiger Zwischenraum dreier sich berührender Zellen wahrnehmbar. Die Knorpelbildung beruht hier theils auf der Verdickung der Zellenwände, theils auf der Intercellularsubstanz; bei den Knorpeln der höheren Thiere wurde die Verdickung der Zellenwände nicht beobachtet, und die Hauptmasse des späteren Knorpels scheint der entstandenen Intercellularsubstanz anzugehören, worin die Knorpelzellchen mit einigen Generationen liegen

*) Tagb. Not. 1838 Nr. 91. 103. 118. Schwann: Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen. Berlin, 1838.

bleiben. Die Entwickelung der Zellen auf die Weise wie bei den Pflanzen wurde an den Kiemenknorpeln der Larve von Pelobates fuscus beobachtet, deren Zellen theils blosse Kerne, theils kleinere Zellen mit einem gleichen Kern an der inneren Wand, und wenig grösser als der Kern selbst, theils noch grössere Zellen enthalten, so dass alle Uebergangsstufen ein vollständiges Bild der Entwickelung der Zellen lieferten. Der Process der Knorpelbildung geht, wie es scheint, ohne Antheil von Blutgefässen auf eine dem Pflanzenwachsthum analoge Weise vor sich. Was die nach der Ossification sichtbaren Corpuscula radiata der Knochen betrifft, so ist die Bildung ihrer Kanälchen noch nicht klar. Je nachdem die Knorpelkörperchen die Höhlen der Zellen sind, deren verdickte und unter einander mit der Intercellularsubstanz verschmolzene Wände die Knorpelsubstanz bilden; oder je nachdem die Knorpelkörperchen die ganzen Zellen sind und die Zwischensubstanz der Zellenhöhlen nur die Intercellularsubstanz ist; wären diese Radien nach Schwann entweder Kanälchen, die von den Zellenhöhlen in die verdickten Zellenwände eindringen, oder Verlängerungen der Zellen in die Intercellularsubstanz. Im erstern Falle würden diese Kanälchen mit den Porenkanälchen der Pflanzenzellen zu vergleichen sein, im zweiten würden sie Verlängerungen der Pflanzenzellen entsprechen. Schwann ist das letztere wahrscheinlicher.

Ausser der Bildung junger Zellen in schon vorhandenen Zellen unterscheidet Schwann bei den Thieren auch noch die Bildung neuer Zellen ausser schon vorhandenen Zellen in einer zur Zellenbildung geneigten structurlosen Substanz, Cytoblastema. Gewöhnlich scheint sich dabei auch zuerst der Kern, und dann um diesen die Zelle zu bilden. Bei vielen thierischen Geweben entstehen die neuen Zellen ausser den schon vorhandenen. In dem einen Fall befindet sich das Cytoblastem in, in dem andern ausser den schon vorhandenen Zellen.

Ueber das Ovulum als Zelle lehren Schwann's Beobachtungen Folgendes: Das im Graaf'schen Follikel enthaltene Ovulum ist in einer Körnerschicht eingebettet. Diese Körner sind Zellen mit einem Kerne an ihrer innern Wandfläche, mit ein oder zwei Kernkörperchen. Die Entstehung der Zellen erfolgt in der Flüssigkeit des Graaf'schen Follikels als ihrem Keimstoff. Bei dem selbstständigen Leben der Zellen ist es leicht ersichtlich, wie diese Zellen, wenn sie mit dem Eichen in den Uterus gelangen, sich zu anderen Gebilden, wie etwa das Chorion, weiter entwickeln können. Ueberall besitzt das Eichen eine äussere structurlose Haut, mag sie Chorion oder Dotterhaut sein, und immer ist deshalb das Eichen eine Zelle. Die Dotterzelle enthält als Zelleninhalt die Dottersubstanz, und

an ihrer innern Fläche das Keimbläschen mit dem Keimfleck. Ist das Keimbläschen eine junge, innerhalb der Dotterzelle entstandene Zelle, so ist es wahrscheinlich die wesentlichste Grundlage des Embryo, ist es aber Kern der Dotterzelle, so ist mit der Bildung der Dotterzelle seine Bedeutung erloschen, und nach der Analogie der meisten Zellenkerne muss es später entweder ganz resorbirt werden, oder nur rudimentär eine Zeit lang fortbestehen, ohne irgend etwas Wesentliches zu bilden. Die Entscheidung dieser Frage ist für jetzt noch nicht möglich. Die Dotterkugeln des Vogeleies sind Zellen von zweierlei Art. Die Dotterkugeln der Dotterhöhle, des Dotterkanals und des Kerns des Hahnentritts enthalten in sich eine kleinere Kugel. Die übrigen Zellen sind grösser und haben einen körnigen Inhalt, sie zerplatzen vom Wasser und lassen ihren Inhalt aus. Anfangs enthält der junge Dotter nur die Dotterhöhle mit ihren Zellen, die eigentliche Dottersubstanz mit ihren Zellen existirt noch nicht. In etwas grösseren Eiern des Eierstocks liegt um die Zellen eine Lage gelber Dottersubstanz, und um diese wieder eine Zellenschicht. Die gelbe Dottersubstanz hat sich daher zwischen einer äussern membranartigen Zellenschicht und den inneren Zellen gebildet. Der scheibenförmige Keim besteht aus Kugeln von ungleicher Grösse mit körnigem Inhalt. Der Keim eines 4 Stunden bebrüteten Eies enthält auch noch solche Kugeln. Nach 8 Stunden wird die äusserste Schicht schon von äusserst blassen kernlosen Zellen gebildet. Darunter liegen die Kugeln der unbebrüteten Keimhaut. An einem 16stündigen Ei ist das seröse Blatt aus Zellen zum Theil mit Kern der Wand und ein oder zwei Kernkörperchen gebildet. Die Zellen enthalten ausserdem eine Flüssigkeit und kleine Körnchen mit Molecularbewegung. Diese Zellen begränzen sich bald polyedrisch. Valentin kannte die Kerne dieser Zellen. Das Schleimblatt besteht aus Zellen mit durchsichtiger Flüssigkeit und Körnchen. Fast in jeder zeichnet sich eine oder auch mehrere mit sehr dunkeln Conturen aus, wie in den Zellen der Dotterhöhle. Diese Zellen liegen locker in einer structurlosen Intercellularsubstanz als ihrem Cytoblastem. Die ersten Rudimente des Embryo bestehen theils aus kleinen kernlosen Zellen, theils aus blassen Zellenkernen mit Kernkörperchen.

Die Gewebe des thierischen Organismus theilt Schwann in Beziehung auf ihre Entstehung in 5 Klassen: 1) isolirte selbstständige Zellen, die entweder in Flüssigkeiten sich befinden oder bloss lose und beweglich nebeneinander liegen; 2) selbstständige Zellen, zu einem zusammenhängenden Gewebe fest an einander gelagert; 3) Gewebe, in denen die Zellenwände, nicht aber die Zellenhöhlen mit einander verschmolzen sind; 4) Faserzellen, wo selbstständige Zellen sich nach einer oder

mehreren Seiten in Faserbündel verlängern; 5) Zellen, bei denen die Zellenwände und Zellenhöhlen mit einander verschmolzen sind.

Zur ersten Klasse gehören die Blutkörperchen, deren bläschenartige Natur C. H. Schultz bewies, deren Kern nach dem Aufschwellen von Wasser, wie Schwann bemerkt, an der innern Wand sitzen bleibt, und deren Zelleninhalt der rothe Färbestoff ist; ferner die Lymphkörperchen, die Schleimkörperchen und Eiterkörperchen. Alle diese sind Zellen mit Kern.

Zur zweiten Klasse gehört das Hornge webe, Pigmentgewebe und Gewebe der Crystalllinse. Die Zellen sind selbstständig, wenn auch ihre Wände zuweilen verschmelzen.

1) Epithelium. Meist runde Zellen mit einem Kern, der an ihrer innern Fläche anliegt, mit ein oder zwei Kernkörperchen. Im Zusammenhange werden sie polyedrisch; an der äussern Haut der Froschlarve sah Schwann auch 2 Kerne in der Zelle, und eine Epitheliumzelle mit Kern in einer grossen Zelle, was bei Säugethieren nach Henle nicht vorkömmt. Von der kugeligen Grundform aus erleiden die Epitheliumzellen Formveränderungen nach zwei Richtungen, entweder die Zellen platten sich zu Tafeln ab, wo der Kern in der Mitte der einen Fläche bleibt, zuweilen sind diese platten Zellen in die Länge gezogene Streifen, wie nach Henle am Epithelium der Gefässe; die jungen Zellen entstehen unter den alten und nehmen an Höhe ab, je mehr sie an die Oberfläche kommen, wie Henle zeigte, oder die Zellen verlängern sich in Cylinder, wie sie Henle in der Darmschleimhaut entdeckte.

2) Pigmentzellen. Sie haben an ihrer Wand einen Zellenkern, er veranlasst den in der Mitte der Pigmentzellen bekannten weissen Fleck. Der Kern hat gewöhnlich noch ein oder zwei Kernkörperchen. Manche Pigmentzellen erleiden eine Verlängerung der Zelle in hohle Fasern nach mehreren Seiten. Sternförmige Zellen.

3) Nägel. Der Nagel eines reifen menschlichen Fötus besteht aus Schichten, die der Fläche nach aufeinander liegen. Die Schichten sind an der untern Fläche um so undeutlicher, je mehr man sich dem in der Hautfalte steckenden Theil des Nagels nähert, und die hintere Hälfte dieses Stücks zeigt gar keine Schichten, sondern besteht aus polyedrischen Zellen mit deutlichen Zellenkernen. Lamellen des Nagels, mit Essigsäure behandelt, trennen sich in Plättchen, in denen man selten einen undeutlichen Kern bemerkt. Die polyedrischen Zellen der Wurzel müssen sich durch Abplattung in Plättchen verwandeln. Durch Abplattung der Zellen müssten die Nägel nach vorn dünner werden; dies wird aber wahrscheinlich dadurch ausgeglichen, dass auch eine Bildung von Epitheliumblättchen an der

unteren Fläche des Nagels erfolgt. Auch das Horngewebe der Klauen besteht beim Fötus ganz aus Pflanzenzellen.

4) Federn. Die Marksubstanz der Feder besteht aus polyedrischen Zellen. In der jungen Feder haben sie einen Kern an der Wand. Anfangs ist eine feinkörnige Masse da, in welcher zahlreiche kleine Zellenkerne liegen, von denen einige ein Kernkörperchen zeigen, um diese bilden sich die Zellen. Die Zellen bilden sich nicht in Mutterzellen, sondern in der Nähe der organisirten Materie der Feder, welche das Cytoblastem liefert. Die Fasern der Rinde des Schaftes entstehen aus grossen platten Epitheliumzellen mit Kern und Kernkörperchen. Es sind lange platte Streifen; aus jeder Zelle entstehen nun mehrere Fasern, endlich verschwindet alle Spur der Zelle. Die Strahlen der Feder sind eine Feder im Kleinen, der secundäre Schaft hat die Structur des Hauptschaftes, die secundäre Fahne besteht anfangs wieder aus mit ihren Kanten aneinandergelegten Epitheliumzellen mit Kern.

5) Krystalllinse. Die Fasern der Krystalllinse entstehen aus den von Werneck (vergl. Meyer Ahrens Archiv 1838. 259.) zuerst beobachteten Zellen. In der Linse eines 8 Tage bebrüteten Hühnchens findet man noch keine Fasern, sondern nur runde blasse Zellen, wovon einige einen Kern enthalten. Bei älteren enthalten einige grössere Zellen noch ein oder zwei kleinere in ihrem Innern. Bei Schweineembryonen von 3¼" Länge ist der grösste Theil der Fasern der Krystalllinse schon fertig gebildet; ein Theil ist noch unvollendet; ausserdem sind noch viele runde Zellen da, die ihrer Umwandlung entgegensehen. Die vollendeten Fasern bilden eine Kugel im Centrum der Linse. Die nächsten Fasern sind hohle Verlängerungen von Kugeln. Hernach entstehen an diesen Fasern gezähnelte Ränder wie bei den gezähnelten Pflanzenzellen.

III. Klasse.

1) Knorpel. Siehe oben.

2) Zähne. Der Schmelz eines unreifen Zahnes hat nach der Behandlung mit verdünnter Säure noch die vorherige Structur. Die innere Fläche der die Zahnkrone umgebenden Schmelzmembran wird aus kurzen sechseckigen Fasern gebildet, die senkrecht stehen, so dass jede Faser der Schmelzmembran einer Schmelzfaser entspricht; sie scheinen verlängerte Zellen zu sein. Im frischen Zustande enthalten sie einen Kern mit Kernkörperchen; über ihnen an der Membran liegen runde Zellen, wahrscheinlich der junge Zustand jener. Die eigentlichen Schmelzfasern sind wahrscheinlich von der Schmelzmembran abgetrennt, mit dem schon gebildeten Schmelz verwachsen und verknöchert. Die Substantia propria der Zähne entsteht aus Fasern, zwischen welchen die Zahnkanälchen verlaufen. Die Pulpa des

Zahns besteht an der Oberfläche aus cylindrischen Zellen mit Zellenkern und Kernkörperchen, das Innere der Pulpa besteht aus runden Kernzellen. Schwann vermuthet einen Uebergang der oberflächlichen Fasern in die Substanz des Zahnes.

IV. Klasse.

1) Zellgewebe. Das Primäre des Zellgewebes ist das structurlose Cytoblastem, darin entstehen runde Zellen mit Kern, sie verwandeln sich in Faserzellen von spindelförmiger Gestalt, mit einem runden oder ovalen Körperchen im Innern (Zellenkern), worin wieder ein oder zwei dunkle Punkte. Der Kern liegt an der Wand an. Diese Zellen gehen durch Zuspitzung in Fasern über. Die Spitzen geben nämlich Fasern ab, die zuweilen Aeste abgeben und zuletzt in Bündel äusserst feiner Fasern zerfallen. Die weitere Entwickelung besteht darin, dass das Zerfallen der beiden vom Zellenkörper ausgehenden Hauptfasern in ein Bündel feinerer Fasern immer mehr gegen den Zellenkörper fortrückt, so dass später vom Zellenkörper unmittelbar ein Faserbündel ausgeht, dass die Zerfaserung noch später unmittelbar am Zellenkerne beginnt, endlich der Zellenkörper ganz in Fasern zerfällt und der Kern nun bloss auf einem Faserbündel liegt. Wahrscheinlich sind die Fasern hohl. Die im fötalen Zellgewebe auch vorkommenden Fettzellen besitzen anfangs auch einen sehr deutlichen Zellenkern an der Wand. Ist die Zellenmembran dünn, so erhebt er sie in ein Hügelchen über den von der Zellenmembran umschlossenen Fetttropfen nach aussen; ist sie dick, so liegt er ganz in ihrer Dicke. Er enthält ein oder zwei Kernkörperchen. Die Fettzellen im Schädel der jungen Plötze besitzen zuweilen zwei Zellenkerne, die sich ganz gleich zur Zellenmembran verhalten. Im Zellgewebe des Fötus kommt noch eine dritte Art von Zellen vor. Sie sind rund und blass, enthalten einen Kern an der Wand mit ein oder zwei Kernkörperchen, verlängern sich nicht in Fasern, enthalten auch kein Fett, sondern füllen sich mit Körnchen; dieser körnige Niederschlag tritt zuerst in der Nähe des Kerns auf. Das Zellgewebe des Fötus giebt beim Kochen keinen Leim, das Decoct enthält eine dem Pyin ähnliche Substanz, nur dass bei diesem die Trübung durch Salzsäure durch überschüssige Salzsäure wieder aufgehoben wurde.

2) Sehnengewebe. Die Sehnenfasern bilden sich auf dieselbe Weise wie die Zellgewebefasern aus Zellen.

3) Elastisches Gewebe. Die mittlere Haut der Arterien enthält bei 6″ grossen Schweinembryonen viele isolirte Zellen, theils rund, theils länglich, theils in zwei oder mehrere Spitzen oder Fortsätze verlängert, die sich wieder theilen. Im Innern liegt an der Wand der gewöhnliche Zellenkern mit einem oder zwei Kernkörperchen. Ausserdem sieht man schon gebildetes

elastisches Gewebe. Die ästigen Fasern des elastischen Gewebes, welche nach Purkinje hohl sind, scheinen sich aus jenen Zellen zu bilden.

V. Klasse. Der Bildungstypus bei dieser Klasse ist: es sind anfangs selbstständige Zellen da, sie sind entweder a) rund oder cylindrisch, oder es sind b) sternförmige Zellen. Im ersten Fall legen sich die primären Zellen reihenweise aneinander, nun verwachsen die zusammenstossenden Stellen der Zellenwände. Dann werden die Scheidewände resorbirt, so dass Statt primärer Zellen eine secundäre entstanden ist. Diese wächst nun fort wie eine einfache Zelle. So scheint es bei den Muskeln und Nerven zu sein. Im zweiten Fall stossen die sternförmigen Zellen mit ihren Fortsetzungen aufeinander, verwachsen, und die Scheidewände werden resorbirt, wodurch ein Netz von Kanälen entsteht.

1) Muskeln. Nach Valentin's Beobachtungen entstehen die primitiven Muskelbündel durch Aneinanderreihen und Verschmelzen von Körnchen, die Primitivfasern aber entstehen erst durch Zerfallen des Bündels in kleinere Fasern. Schwann bemerkte an den Cylindern der primitiven Bündel eines 3½" langen Schweinsfötus einen dunkeln Rand und einen innern Theil, die wahrscheinliche Höhlung. In dem hellen Theile waren ausser einigen kleinen Körnchen grössere ovale platte Körperchen zu erkennen, diese Zellenkerne enthalten oft ein oder zwei Kernkörperchen. Sie liegen in mehr oder weniger regelmässiger Entfernung von einander, in der Dicke des Cylinders abseit der Achse an der Wand. In ältern Muskeln sieht man keine Andeutung einer Höhle mehr, aber die Kerne bleiben noch lange sichtbar und liegen in der Dicke der Faser, obgleich sie oft als kleine Hügelchen nach aussen vorspringen. (Nach neuern Beobachtungen von Rosenthal sind die Kerne auch in den Muskeln des Erwachsenen nicht ganz verschwunden.) Die eigentliche Muskelsubstanz des Cylinders entsteht durch secundäre Ablagerung im Innern des Kanals. (Die structurlose Scheide der primitiven Muskelbündel, welche ich vor längerer Zeit bei den Insecten sah, scheint der Rest der secundären Zellenmembran.)

(Nach Valentin's neuern Untersuchungen (Müll. Arch. 1840.) nimmt man im Blastem der Muskeln zuerst Kerne mit Kernkörperchen wahr, welche sich bald mit höchst zarten Zellen umgeben. Die Zellen werden länglich und reihen sich aneinander, Confervenfäden ähnlich. An den sich verdickenden Wandungen der secundären Zellenmembran entstehen longitudinale Faserungen, und die Zwischenwände der Zellen werden resorbirt. Das Muskelbündel bildet dann ein Rohr, dessen verhältnissmässig dicke Wandungen aus longitudinalen, glashellen

Fäden bestehen, und in dessen Höhlen die Kerne der früheren Zellen enthalten sind.)

Jede Nervenfaser ist in ihrem ganzen Verlauf eine secundäre Zelle, entstanden durch Verschmelzung primärer, mit einem Kern versehener Zellen. Schwann hat die Ansicht, dass die weisse Substanz der spätern weissen Nervenfasern, welche eine Röhre um Remak's Band bildet, eine secundäre Ablagerung der innern Fläche der Zellenmembran ist. Die weisse Substanz jeder Nervenfaser ist nämlich aussen mit einer structurlosen eigenthümlichen Haut umgeben, wie die primitiven Muskelbündel. Diese Haut, welche hier zuerst beschrieben ist, erscheint als ein schmaler heller Saum, welcher sich deutlich von den dunklen Conturen der weissen Substanz unterscheidet. Die scharfe äussere Begränzung, sagt Schwann, spricht gegen eine Zusammensetzung dieser Membran aus Zellgewebe. An Nerven, deren weisse Substanz vollständig entwickelt ist, sah er zuweilen seitwärts hier und da einen Zellenkern, der in dem blassen, von jener Membran gebildeten Saume liegt. Bei den grauen Nervenfasern kommt es nicht zur Bildung der weissen Substanz.

(Nach Valentin bemerkt man in der Hirnsubstanz der jungen Embryonen in den Zellen an ihren Wandungen ausser einzelnen bald sich mehrenden Körnchen eine Umlagerungsmasse. Die anfängliche Zelle wird zum Nucleus, deren Kern zum Kernkörperchen, und die Umlagerungsmasse zur Grundmasse der Ganglienkugel. An den aus Zellen entstandenen Nervenfasern lagern sich hernach Zellenkerne, Zellenfasern und Zellgewebefasern auf ihrer Oberfläche ab.)

An den Wänden der Capillargefässe der Froschlarven kommen von Stelle zu Stelle Zellenkerne vor. Sie liegen in der Dicke der Wand oder an der innern Fläche der Capillargefässe, so dass sie oft an diesen einen Vorsprung bilden. Nach Schwann's Beobachtungen erfolgt die Bildung der Capillargefässe beim Embryo wahrscheinlich so. Unter den Zellen, woraus die Keimhaut besteht, bilden sich einige durch Verlängerungen zu sternförmigen Zellen. Die Verlängerungen verschiedener Zellen stossen aufeinander, verwachsen, die Scheidewände werresorbirt, und so entsteht ein Netz sehr ungleichmässig dicker Kanälchen. Die Blutflüssigkeit ist der Inhalt sowohl der primären als secundären oder verbundenen Zellen. (Nach Valentin entsteht die innere Haut der Capillargefässe von verlängerten oder verästelten Zellen. Die nach aussen von dieser befindlichen Fasern nebst dem fadig aufgereihten Epithelium entstehen durch äusserlich gebildete und angelagerte Zellenfasern.)

Valentin unterscheidet bei der Bildung verschiedener Gewebe die secundäre Umlagerung. Sie tritt bei den Ganglien-

kugeln des Gehirns und den Nerven ein. Die primäre Zelle entsteht mit ihrem Kerne, functionirt aber dann selbst wiederum als Kern, so dass ihr Nucleus in die Bedeutung des Nucleolus tritt, ihre früheren Nucleoli zu Nucleolis zweiter Potenz werden. Um die Zelle lagert sich eine körnige, durch ein helles Bindemittel zusammenhaltende Masse, und um diese eine einfache Zellenmembran. In dem Ei entstehen in der Umlagerungsmasse neue Zellen, welche die Formation der Dotterkugeln veranlassen, und andere, welche eine höhere Bedeutung haben, und mit ihren Metamorphosen auf die Entwickelung der Theile des Embryo directer einwirken. Was bei der einfachen Zellenbildung in erster Potenz geschieht, Umlagerung des Kerns von einer heterogenen Masse, geschieht hier in den Ganglienkugeln und im Ei in zweiter Potenz. Vergl. in Hinsicht Valentin's Beobachtungen über die Genesis der Gewebe. R. Wagner's Physiologie. 1839. 132.

Schwann's Entdeckungen gehören zu den wichtigsten Fortschritten, welche je in der Physiologie gemacht worden. Sie begründen erst eine bisher unmöglich gewesene Theorie der Vegetation und Organisation. Es hat an trefflichen Beobachtungen und Entdeckungen in allen Theilen der Physiologie nicht gefehlt. Einige Zweige dieser Wissenschaft sind bereits in hohem Grade ausgebildet. Was aber die ersten Fundamente betrifft, worauf das Ganze ruhen sollte, so waren sie, muss man gestehen, theils äusserst schwach, theils gar nicht vorhanden, und daher der geringe Zusammenhang zwischen verschiedenen einzelnen praegnanten Beobachtungen aus ausgebildeten Theilen der Wissenschaft. Diese Fundamente sind nun geliefert, und bereits hat Schwann selbst in seinem Werke die allgemeinen Schlüsse aus den Beobachtungen von Schleiden und ihm selbst zu einer Theorie der Organisation und Vegetation der organischen Wesen mit eben so viel Klarheit als Schärfe gezogen. Wir können hier nur die Hauptzüge seiner Gedanken andeuten.

Es giebt ein gemeinsames Entwickelungsprincip für die verschiedensten Elementartheile der Organismen, der Thiere und Pflanzen, und dieses Princip ist die Zellenbildung. Es ist zuerst eine structurlose Substanz da, welche entweder innerhalb oder zwischen schon vorhandenen Zellen liegt. In dieser Substanz bilden sich nach bestimmten Gesetzen Zellen, und diese Zellen entwickeln sich auf mannigfache Weise zu den Elementartheilen der Organismen. In jedem Gewebe bilden sich die neuen Zellen nur da, wo zunächst der frische Nahrungsstoff in das Gewebe eindringt. Hierauf beruht der Unterschied zwischen gefässhaltigen und gefässlosen Geweben. Bei den ersteren ist die Nahrungsflüssigkeit, der Liquor sanguinis, durch das ganze Gewebe

verbreitet, daher entstehen hier die neuen Zellen in dem ganzen Gewebe. Bei den gefässlosen wird die Nahrungsflüssigkeit nur von unten zugeführt, wie bei der Epidermis. So entstehen beim Knorpel zur Zeit, wo er noch gefässlos ist, die neuen Knorpelzellen nur ringsum an seiner Oberfläche oder in deren Nähe, weil hier Cytoblastem eindringt. Der Ausdruck Wachsthum durch Apposition ist gut, wenn man ihn auf die Entstehung neuer Zellen, nicht auf das Wachsthum der vorhandenen bezieht. Die neuen Zellen der Epidermis entstehen nur unten. Bei den gefässhaltigen Geweben aber entstehen die neuen Zellen in der ganzen Dicke des Gewebes. In beiden Fällen aber wachsen die Zellen durch Intussusception. Die Knochen befinden sich gewissermaassen in einem Mittelzustande. Der Knorpel ist anfangs gefässlos, und die neuen Zellen bilden sich daher nur in der Nähe der äussern Oberfläche. Nachdem die Gefässe in den Markkanälen entstanden sind, kann die Bildung von neuem Cytoblastem und neuen Zellen theils auf der Oberfläche des Knochens, theils rings um diese Markkanälchen Statt finden. Daraus erklärt sich die Structur, die Schichtung des Knochenknorpels in Lamellen, welche theils mit der Oberfläche, theils mit den Markkanälchen concentrisch sind.

Der Process der Zellenbildung ist aber folgender: In dem anfangs structurlosen oder feinkörnigen Cytoblastem zeigen sich nach einiger Zeit runde Körperchen. es sind Zellenkerne, um die sich Zellen bilden. Der Zellenkern ist granulös und entweder solid oder hohl. Vom Kern entsteht zuerst das Kernkörperchen, um dieses schlägt sich eine Schichte feinkörniger Substanz nieder, der Kern wächst. Um den Kern bildet sich dann die Zelle, indem auf der äussern Oberfläche des Zellenkernes eine Schichte einer Substanz niedergeschlagen wird, die von dem umgebenden Cytoblastem verschieden ist. Diese Schichte ist anfangs noch nicht scharf begränzt. Hat sich die Zellenmembran consolidirt, so dehnt sie sich durch fortdauernde Aufnahme neuer Molecule zwischen die vorhandenen aus, und entfernt sich dadurch von dem Zellenkern, wobei der Kern an einer Stelle der innern Fläche der Zellenmembran liegen bleibt. Die Zellenbildung ist nur eine Wiederholung desselben Processes um den Kern, durch den sich der Kern um das Kernkörperchen bildete, nur dass dieser Process intensiver bei der Zellenbildung als bei der Kernbildung vor sich geht. Die Zellenmembran ist bei verschiedenen Zellenarten chemisch verschieden, selbst an denselben Zellen ist die chemische Zusammensetzung nach dem Alter der Zelle verschieden, die Zellenmembran der jüngsten Pflanzenzellen löst sich nach Schleiden in Wasser, später nicht. Noch mehr ist der Inhalt der Zellen verschieden, Fett, Pigment u. a. In der anfangs wasserhellen

Zelle kann allmählig ein körniger Niederschlag, zuerst um den Zellenkern entstehen; es kann auch umgekehrt ein körniger Inhalt der Zellen allmählig aufgelöst werden.

Man sieht leicht ein, dass man es in den Zellen mit denjenigen Theilchen zu thun hat, in welchen die Kräfte residiren, welche die Resorption und Secretion zu Stande bringen. An allen Flächen, wo etwas resorbirt wird, trifft sich eine Lage solcher Zellen als Epithelium vor, von dieser werden die Zotten umgeben, die Zellen sind daher hier dasselbe, was die Zellen der Spongiolen an den Wurzeln der Pflanzenzellen. Auch in den Drüsenkanälchen findet sich nach Henle's und Purkinje's Beobachtungen eine epitheliumartige Lage von Zellen, ja die Grundmasse der ganzen Leber ist aus Zellen mit Kernen formirt, aber auch die wesentliche Substanz der Drüsen ohne Ausführungsgänge, Thymusdrüse u. s. w. besteht aus Zellen mit Kernen.

Alle Zellen haben nach Schwann eine metabolische chemische Einwirkung auf das Cytoblastem, und durch diese kommen daher auch die Secretionen zu Stande. Die Blutgefässe führen die Flüssigkeit zu, welche verändert wird. Die Zellen, welche die Drüsenkanälchen zusammensetzen, sind die verändernden Elemente.

In Hinsicht der Theorie der Zellen, von welcher als Grundlage einer Theorie der Vegetation und organischen Wesen Schwann bereits die Grundzüge geliefert, verweise ich auf die Schrift selbst.

Die verdienstvollen Untersuchungen von Henle über die Epithelien (Müll. Arch. 1838 p. 102.) sind eine Fortsetzung der in seinen Symbolae niedergelegten Beobachtungen. Keine Schleimhaut ist ohne Epithelium. Dieses setzt sich in die Ausführungsgänge aller Drüsen und die Drüsenkanälchen, wie die Saamenkanälchen, Harnkanälchen fort, welche eine von Epitheliumzellen mit Kernen gebildete Röhre enthalten. Das Epithelium der Schleimhaut der Nasenhöhle und ihrer Nebenhöhle ist Flimmerepithelium. Die Conjunctiva des Augapfels, auch die Hornhaut, ist von Pflasterepithelium bedeckt, welches an den Augenlidern in Cylinderepithelium übergeht. Die Meibomischen Drüsen enthalten vieleckige Zellen, welche mit Fettkügelchen angefüllt sind; sie besitzen einen blassen ovalen Kern. Indem sie sich nach aussen drängen, machen sie wahrscheinlich einen Theil des Absonderungsproductes aus. Im obern Theil des Schlundes über dem Gaumensegel ist Flimmerepithelium, im unteren Theile des Schlundes Pflasterepithelium. Das Flimmerepithelium der Eustachischen Trompete geht an der Trommelhöhle in Pflasterepithelium über. Beim reifen Fötus hatte die hintere Fläche der Epiglottis schon Flimmerepithelium. Beim

Erwachsenen fängt es an der Basis des Kehldeckels an, um sich in das Flimmerepithelium der Athemwerkzeuge fortzusetzen. Die Speicheldrüsen, Lippen- und Wangendrüsen haben eine aus rundlichen Zellen gebildete Schichte von Epithelium, wie die Thränendrüse. Die Tonsillen enthalten ausser einem ähnlichen Epithelium eine grosse Menge Körnchen, oft mit Kern, den Eiterkörperchen ähnlich, die sogenannten Schleimkörperchen der Schriftsteller, welche vielleicht veränderte Epitheliumzellen sind. Die Epitheliumzellen der männlichen Urogenitalschleimhaut sind theils cylindrisch oder conisch, theils mit rundlichen Zellen gemischt. Das Epithelium der Urethra, der Gänge der Prostata, Saamenblasen, Cowper'schen Drüsen, besteht ganz aus Cylindern, dasjenige der Zellen der Prostata und der Saamenblasen ist pflasterförmig, dasjenige des Vas deferens und der Hodenkanälchen cylindrisch. Die äusseren Geschlechtstheile und die ganze Scheide des Weibes sind von Pflasterepithelium bedeckt, es erstreckt sich in den Muttermund bis etwa zur Mitte des Mutterhalses, wo es in Flimmerepithelium übergeht, welches bis zum Abdominalende der Tuben geht; an der äussern Fläche der Franzen der Tuben finden sich noch Flimmercylinder. Die serösen Häute besitzen auch ein Epithelium aus plattrundlichen Zellen mit Kern und Kernkörperchen. Die Zellen, welche die innere Fläche der Dura mater, die äussere Fläche des Gehirns und Rückenmarks und alle Nervenwurzeln bedekken, sind platt, elliptisch oder rhombisch. Sie sind pflasterartig angeordnet. Die Maschen des Gefässnetzes der Pia mater sind von eben solchen Zellen ausgefüllt, um die Gefässe liegen sie in mehreren Schichten herum und bilden die Tunica adventitia. Indem die Gefässe tiefer in die Hirnmasse eindringen, behalten sie ihre Epitheliumhülle. An den Schleimbeuteln und Sehnenscheiden ist kein Epithelium wahrzunehmen, wohl aber an den Gelenkkapseln. Henle hat auch ein Epithelium auf der innern Wand des Herzens, der Blutgefässe und der Lymphgefässe entdeckt, seine Zellen sind ebenfalls rhombisch, und zu Längsreihen geordnet.

Eine Anwendung der Zellentheorie ist in der letzten Abtheilung der Physiologie gemacht, wo ich auch des Verdienstes von C. Mayer gedacht habe, welcher vor längerer Zeit schon, ehe an die Entdeckungen gedacht werden konnte, die oben angeführt wurden, in seinen Supplementen eine theoretische Ansicht des Organismus entwickelt, welche auf die Blutkörperchen und diesen ähnliche Theilchen als wirksame Monaden gegründet ist. In einem Werk über die Elementarorganisation des Seelenorgans, Bonn 1838, hat Mayer seinen Untersuchungen über die Structur allgemeine theoretische Bemerkungen über die Natur der Seele und des Lebensprincips und

ihre Identität vorausgeschickt; die Stahl'sche Ansicht wird hier mit Glück vertheidigt und weiter begründet, und das bewusste Seelenleben als abgezweigte und durch die Organisation limitirte Function der allgemeinen Wirksamkeit der Seele im Organismus angesehen, welche die Endursache aller zweckmässigen organischen Wirkungen ist, und die Elemente der Stoffe und die ihnen immanenten physischen Kräfte zur Herstellung der physischen Erscheinungen benutzt. Die Bemerkungen über die Structur des Nervensystems gehen von der Retina aus, deren Stäbchen nach Mayer an der äusseren Fläche liegen, wie es kürzlich auch von Bidder beobachtet ist. Nach Mayer werden diese Stäbchen wieder aus kleineren quadratischen Gliederchen zusammengesetzt, auch wurden unter dem Mikroskop Bewegungen daran wahrgenommen, indem sie sich (wahrscheinlich durch den Einfluss des Wassers) zum Theil umbogen. Vergl. Remak und Henle in Müll. Archiv 1839 p. 165. Im Inhalt der Markröhren des Gehirns und Rückenmarks glaubt der Verf. auch eine ähnliche Gliederung beobachtet zu haben. In Hinsicht der weiteren Beobachtungen über die Structur des Gehirns und Rückenmarkes verweise ich auf die Schrift.

Das Rückenmark des Frosches übertrift nach Volkmann's Untersuchungen (Müll. Arch. 1838 p. 274.) alle aus ihm entspringenden Nerven zusammengenommen. Es besitzt einen Ueberschuss an Fasern, die auch feiner sind als in den davon abgehenden Nerven. Der Verf. sah einen unmittelbaren Uebergang von Rückenmarksfasern in Nervenfasern. Dass alle Fasern des Rückenmarkes mit dem Hirn zusammenhängen, hält er für unerwiesen. Der sympathische Nerve des Frosches ist aus Fasern doppelter Art zusammengesetzt, die einen gehören ihm eigenthümlich an, die andern kommen vom Rückenmarke. Der Sympathicus verstärkt ferner fast alle animalischen Nerven des Frosches und der Säugethiere. Volkmann glaubt auch bemerkt zu haben, dass die vom Rückenmarke in den Sympathicus tretenden Fasern beim Frosch nicht bloss abwärts, sondern auch aufwärts sich wenden. Bei den Ganglien werden die hohlen Ganglienkugeln und der Durchgang der Nervenfasern durch die Ganglien zwischen den Ganglienkugeln beschrieben. Anastomosen oder Verästelungen der Fasern in den Ganglien wurden nie wahrgenommen.

In Hinsicht der von Breschet beschriebenen Nervenendigungen in der Haut des Wallfisches ist Gluge durch mikroskopische Untersuchungen zu dem Resultate gekommen, dass dieselben dem Nervengewebe fremd sind. L'institut No. 232.

Von einer in der polnischen Zeitschrift Pamiętnik lekarski 1838 erschienenen Abhandlung von Remak o Budowie ni-

erwówizwojow nerwowich, die ich in der Urschrift nicht zu lesen vermag, hat mir der Verf. einen deutschen Auszug mitgetheilt, woraus das Folgende hervorzuheben ist. Sie enthält eine Beschreibung des mikroskopischen Baues der Primitivröhren der Nerven und der grauen oder sogenannten organischen Nervenfasern, über welche im vorigen Jahre berichtet wurde. Es wird dann darauf hingewiesen, dass man unter den organischen Fasern theils breitere sieht, an denen die Zellenkerne seltener sind, theils feinere, an denen die letzteren häufiger vorkommen, welche sich vielleicht physiologisch unterscheiden. Diese breiteren sind es, welche der Verfasser in seiner Dissertation Tab. I. Fig. 2. abgebildet hat. Sodann beschreibt der Verf. den Bau der Ganglien, ihre Fortsätze, das Fehlen der grauen organischen Fasern in den Nervenwurzeln, ihr Erscheinen am Ramus communicans der Spinalnerven und den Ganglien des Gränzstranges, und im Sympathicus selbst, ihre Zunahme nach dem Durchtritt durch das Ganglion coeliacum, ihre zu beobachtende Zunahme in dem mikroskopischen Ganglien des Herzens, und es werden die Ganglien als Ursprungs- oder Vermehrungsstellen der organischen Fasern dargestellt. Die Spinalganglien werden hypothetisch für das organische Nervensystem des animalischen Thierleibes hingestellt. Es wird bemerkt, dass die Empfindung der von dem Gangliennerven versehenen Organe von den Primitivröhren abhängen müsse, eben so wie die willkürliche Bewegung, wo sie in vorzugsweise unwillkürlichen Organen vorkommt (Iris), dass aber die unwillkürliche Bewegung und die Secretion vorzugsweise von dem grauen Fasersystem abhänge. Dass die unwillkürliche Bewegung und die Secretion von verschiedenen Fasern abhinge, hält der Verf. für unwahrscheinlich, und begründet diese Ansicht. Die Wirkungen der Nerven sind überhaupt centripetale und centrifugale. Die erstere könne einfache Reizung oder Empfindung, die letztere Bewegung sein. Das organische Fasersystem bewirkt nach dem Verf. entweder sichtbare Zusammenziehung (unwillkürliche Muskeln), oder unsichtbare (Absonderungsorgane). Die Secretionen seien an und für sich unabhängig vom Nervensystem, und dem Nervensystem sei nur der Einfluss zugestanden worden, der auf Zusammenziehung der secernirenden Theile haben kann, also ein Einfluss auf die Quantität und mittelbar auf die Qualität durch Zusammenziehung der Gefässe.

Wir erwähnen im Zusammenhange dieses Gegenstandes einiger neuern wichtigen Beiträge zur Kenntniss des grauen Fasersystems an den Nerven. Zufolge Valentin's Untersuchungen (Archiv 1839. 154.) fehlen die grauen Fasern in Nerven, welche zu absondernden Drüsen gehen; die Ganglienkugeln sind in faserigen Scheiden eingeschlossen, welche sie von

einander isoliren, während diese Scheiden unter einander zusammenhängend ein Netzwerk bilden, in dessen Maschen sich die Ganglienkugeln befinden. Die Scheide besteht aus Zellgewebefasern mit aufsitzenden länglichen Nuclei. Den äussersten Theil der Scheide bilden eine Schicht von Pflasterkugeln. Diese Scheiden verlängern sich in die Nerven, an welchen der Knoten ist, die Elemente dieser Scheidenfortsetzungen sind wesentlich dieselben; ihre Hauptmasse besteht aus sehr feinen, cylindrischen Fäden, auf der Oberfläche jedes gesonderten Faserbündels befindet sich eine sehr dünne Schicht von ziemlich breiten Zellenfasern mit dunkeln, der Essigsäure widerstehenden runden bis spindelförmigen Kernen, fadig aufgereihtes Epithelium. Wo einzelne isolirte Primitivfasern von einem Knoten abgehen, wie vom Ganglion cervicale supremum, wird jede Primitivfaser von ihrer Scheide umgeben. Hier befinden sich die Nervenprimitivfasern keineswegs stark bündelweise beisammen, sondern verlaufen entweder ganz isolirt oder liegen nur in sehr geringer Zahl bei einander. Die Endäste der Nerven, welche aus dem Nervus sympathicus kommen und zahlreiche Ganglien durchsetzt haben, sind ganz wie andere Cerebrospinalnerven gebaut. Die grauen Fasern unterscheiden sich von andern Scheiden feinster Elementartheile nicht, da alle diese eine sehr feine Schicht wahrer Zellenfasern auf ihrer Oberfläche besitzen, und in der Tiefe aus Lagen sehr feiner cylindrischer Faden bestehen, die bündelweise beisammen liegen und der augenblicklichen Einwirkung der Essigsäure etwas mehr widerstehen als die starken gewöhnlichen Zellgewebe- und Sehnenfasern.

Ferner hat Rosenthal in einer unter Purkinje's Anleitung verfassten sehr guten Inauguralschrift de formatione granulosa in nervis aliisque partibus organismi animalis. Vratisl. 1839. 8, über diesen Gegenstand gehandelt. Die röhrigen Fasern der Cerebrospinalnerven bestehen nach Purkinje aus drei Theilen, das innerste ist der Cylinder Axis, übereinstimmend mit Remak's Band, er ist aber nicht abgeplattet. Dieser Cylinder wird von einer weichen Markmasse umgeben, welche im warmen Wasser frisch noch durchsichtig ist, in kaltem Wasser aber coagulirt, so dass Sinuositäten und Falten entstehen. Der Cylinder axis und die Medullarscheide werden noch von einer äusserst feinen structurlosen Scheide (der von Schwann beschriebenen) umgeben. Die Nervenbündel des Sympathicus enthalten nach Rosenthal 2 Arten von Röhren: man unterscheidet Cerebrospinalröhren, die oft varicös und hier dünner sind, auch Röhren, die an Breite den Habitus der Cerebrospinalröhren erreichen oder übertreffen. Solcherlei Röhren bilden den kleineren Theil eines Bündelchens im Kopftheil des Sympathicus. Der viel

grössere Theil enthält die andere Art, Nervenfasern, die sich durch ihre eigenthümliche gelbliche Farbe auszeichnen, 2—3 Mal dünner sind als die übrigen Primitivfasern. Ihre Ränder sind einfach, nicht doppelt wie in den Cerebrospinalnervenröhren, ihre Oberfläche granulirt. Rosenthal glaubt nicht, dass die äussere Scheide diesen Fasern fehle, aber die Markscheide fehlt. Auf der Oberfläche und an den Seiten dieser Nervenfasern liegen die von Remak beschriebenen Kerne. Aus Plexus von sehr feinen, in Knötchen anschwellenden Fasern bestehen diese Fasern nicht. Der Verf. bestätigt Valentin's Beobachtungen über die Scheiden der Ganglienkugeln und ihre Fortsetzung in die grauen Bündel der sympathischen Nerven, und weicht darin von Remak ab, dagegen entfernt er sich von Valentin in Hinsicht der Deutung des organischen Fasersystems, und hält es für eigenthümlich und nervöser Natur. Denn wären bloss die Cerebrospinalnervenfasern Nerven, so wäre die Zahl der Röhren in dem so grossen und dicken Sympathicus sehr klein und hundertmal und mehr kleiner als die sehr grosse Zahl der Zellgewebefasern, was in den übrigen Nerven und in andern Theilen, die von Zellgewebe eingeschlossen sind, nicht vorkomme. Uebrigens seien die Zellgewebefäden sehr von den organischen Nerven verschieden. Die ersteren seien viel feiner, zeigen nicht so häufige Kerne, und verhalten sich chemisch anders, z. B. gegen Essigsäure, Kali wirke auf weisse und graue Nerven verschieden, schon weil die verschiedenen Fasern ungleich dick und ungleich geschichtet sind.

Ich habe mich über die Eigenthümlichkeit der fraglichen Bildung schon ausgesprochen, die mir bei Untersuchung des carotischen Theiles des Sympathicus unabweisbar erschien, denn die ungeheure Menge der grauen Fasern, die diesen Strang bilden, lassen sich nicht als Scheiden der wenigen Röhrenfasern ansehen, die hier und da darin vorkommen. Was den directen Zusammenhang der Ganglienkugeln selbst mit den grauen Fasern betrifft, so bin ich davon nie überzeugt gewesen, obgleich mir Remak bei seinen Untersuchungen oft genug Fortsätze der Ganglienkugeln zeigte. Ein Continuum zur Wechselwirkung mit den Ganglienkugeln ist auch nicht nöthig, da schon die Cerebrospinalfasern ihnen äusserlich sind. Die physiologische Bedeutung des grauen Fasersystems mag wohl noch ganz dunkel sein. Ich halte den directen Einfluss der Nerven auf Veränderung der Secretion selbst für unzweifelhaft. Ob diese Wirkungen aber von den Ganglien ausgehn, ob sie durch die röhrigen oder grauen Fasern vermittelt werden, mag sehr zweifelhaft sein. Die Beschaffenheit der Nerven der Milchdrüsen, die ich nur vom System der Cerebrospinalnerven kommen sah, sehe ich für einen

wichtigen Grund gegen die eine der Ansichten über die Wirkungen des grauen Fasersystems an. Dass das graue Fasersystem mit den Ganglien in der innigsten Wechselwirkung ist, daran zweifle ich nicht. Aber die Frage ist jetzt zunächst zu untersuchen, ob dieses graue oder organische Fasersystem Wirkungen in peripherischer Richtung fortpflanzt, oder ob es, da es überall in der Richtung der Verbindungen und Abzweigungen der Ganglien vorzukommen scheint, bestimmt ist, die verschiedenen Ganglien unter sich ebenso in Mittheilung zu setzen, wie es die Mittheilung zwischen den Ganglienkugeln eines einzelnen Ganglions vermitteln kann. Bei dieser Idee, wonach dieses ein Commissurensystem der Ganglien sein würde, würden die Verwickelungen der Fragen über die motorischen und sensoriellen Wirkungen des Sympathicus durchschnitten, man würde es bloss mit zweierlei, centripetalen und centrifugalen, Wirkungen und Fasern zu thun haben, von welchen Empfindungen, Bewegungen, Secretionen erregt werden. Ich kann diese Frage hier nur eben hinwerfen, und empfehle sie der Prüfung.

Von Mandl's Anatomie microscopique, Paris. Fol., sind im Jahre 1838 mehrere Lieferungen erschienen. Die Untersuchungen über das Blut enthalten eine Zusammenstellung der früheren und der eigenen Beobachtungen des Verf., die zum Theil schon früher besprochen worden. Wichtig und neu ist die von Mandl entdeckte Thatsache, dass die Kamele und Lama's von allen Säugethieren durch die elliptische Form ihrer Blutkörperchen sich auszeichnen. Die Querstreifungen der Muskelbündel leitet der Verf. von einer aus Spiralfasern bestehenden Scheide ab. Es ist aber durch Schwann erwiesen, dass diese Streifungen der optische Ausdruck der neben einander liegenden knotigen Anschwellungen der Primitivfasern sind.

Die sogenannten erectilen Organe am Halse und Kopfe des Truthahns besitzen zufolge Hyrtl's Beobachtungen eine sehr interessante Anordnung der Gefässe. Die Arterien, welche zu diesen Theilen gehen, erzeugen, nachdem sie sich mehrfach verästelt, eine doppelte Gattung Seitenzweige; die einen gehen regelmässig in gleichförmige Venen über, die andern dagegen erheben sich gegen die Oberfläche der erectilen Carunkeln oder Kämme, sind schlangenförmig gekrümmt, sehr kurz, und endigen mit einer Erweiterung, deren Durchmesser $\frac{1}{50}-\frac{1}{20}'''$ beträgt. Aus dieser Erweiterung entspringen keine Nebenäste mehr, eben so wenig als Venen daraus ihren Ursprung nehmen. Sie liegen an der Oberfläche so dicht aneinander gedrängt, dass sie bei gelungener Injection sogar eckig erscheinen. Prof. Hyrtl nimmt keinen Anstand, in dieser Bildung der Gefässe die von uns zur Sprache gebrachten, von Krause bestätigten und von Valentin bestrittenen Arteriae helicinae zu erkennen, welche er hier

deutlicher gefunden zu haben glaubt, als an den Corpora cavernosa des Menschen und des Pferdes. Von demselben ist auch das Gefässnetz der Schuppen der Amphibien beschrieben. Oesterr. Jahrb. XIX. 349.

Die Untersuchungen von Owen über die Structur der Zähne (Fror. Not. No. 159.) sind für die Unterscheidung der fossilen Thiere wichtig geworden. Die Zähne des Megatherium zeigen die grösste Abweichung von der gewöhnlichen Structur der Säugethierzähne, und nähern sich denen der niedern Wirbelthiere am meisten. Die dünne dichte Schicht zwischen der Crusta petrosa und der den Körper des Zahnes bildenden innern Masse ist kein Schmelz, sondern eine Schicht feinröhriger Elfenbeinsubstanz. Der Körper des Zahnes besteht aus gröberem Elfenbein mit starken Röhren unter den feinen Röhren des feinen Elfenbeins. Sie anastomosiren paarweise. Um die Endschlingen der Kanäle des gröberen Elfenbeins bemerkt man eine Menge winziger Zellen, aus denen viele der Röhren des feinen Elfenbeins entspringen. Die Kanäle des feinen Elfenbeins hängen mit denen des Cementes zusammen. Durch das Cement streichen starke Kanäle, und es besitzt die dieser Masse gewöhnlichen zahlreichen strahligen Knochenkörperchen. Bei den Zähnen der Lamna unter den Haien laufen aus der kurzen und kleinen Cavitas bulbi an der Basis des Zahnes eine Anzahl starker Kanäle aus, welche sich verzweigen und anastomosiren, sie endigen zuletzt in einem flachen Sinus, der sich dicht unter der Oberfläche um den ganzen Zahn hinzuziehen scheint. Dieser Raum wird durch winzige Röhren ausgefüllt, welche nach der Oberfläche ziehen, sich verästeln und anastomosiren. Viele gehen in eine Schicht von Zellchen über, die sich zwischen dem Körper des Zahns und der äusseren Lage des Schmelzes befindet. In dieser Schmelzlage erkennt man deutliche Spuren eines Systems viel feinerer Röhren, welche beweisen, dass dieser Schmelz kein ächter ist. Die grösseren netzartigen Kanäle des Zahnkörpers sind von concentrischen Schichten umgeben, die von Röhrchen durchsetzt werden, welche überall von den grösseren Kanälen ausgehen. Diese Kanäle sind bei frischen Exemplaren des Fisches von einem blutführenden Marke ausgefüllt, welches demjenigen gleicht, das die Markzellen des groben Knochens füllt, mit dem die Basis des Zahns verbunden ist, und mit dessen Zellen die netzartigen Kanäle des Zahns direct communiciren. Die kalkführenden Röhren an der Oberfläche des Zahns sind in Gruppen geordnet, die sich als Bündel von Röhren mit Anastomosen ausweisen. Der um den Zahn ziehende Sinus, der immer mit der Oberfläche parallel streicht, giebt eine Unzahl winziger Röhren ab, welche ein Geflecht bilden, von diesem Geflecht gehen die vorhin er-

wähnten Röhren ab. Im Körper des Zahns sind die Hauptkanäle von concentrischen Blättern umgeben, die von strahlenartig gestellten und anastomosirenden kalkführenden Röhren durchsetzt werden, welche in dem Zwischenraume ein feines Netzwerk bilden. Die runden Gaumenzähne der Gattung Sphaerodus sind mit einem zelligen Knochen anchylotisch verbunden. Der Körper des Zahns besteht aus Röhren, die nach der Oberfläche ziehen. Diese liegen sehr dicht, geben bald kurze Aeste ab, der Stamm nimmt ab bis er $\frac{2}{3}$ der Höhe des Zahns durchsetzt hat. Dann löst er sich in Bündel von ausserordentlich feinen Zweigen auf, welche sich verflechten und zu Kalkzellen sich erweitern, mehrere kleine Aeste streichen bis in die schmelzartige Schicht. In ähnlicher Weise wird die Structur der Zähne bei den Gattungen Acrodus, Ptychodus, Psammodus beschrieben. Bei den Zähnen der höheren Thiere bemerkt man keine Spur von Markkanälen mit deren concentrischen Lamellen. Bei den Zähnen vieler niederen Thiere, und insbesondere denen der Acrodus, ist das Gewebe des Zahnes dem des Knochens um vieles ähnlicher, dass auch in jenem die ächten Markkanäle vorhanden sind. In vielen Fällen ist die Pulpa auf ihrer Oberfläche in viele Fortsätze getheilt, welche sich in's Innere der Zahnsubstanz verlängern, wie bei den Barten der Wallfische. Seine weiteren ausführlichen verdienstvollen Untersuchungen hat der Verf. in einem besonderen Werk niedergelegt, wovon bereits der erste Theil erschienen ist. Odontography, a treatise on the comparative anatomy of the teeth. p. 1. London 1840, welches für die Bestimmung der fossilen Zähne wichtig und unentbehrlich ist.

J. Tomes Structur der Zähne. Fror. Not. N. 147.

Ueber die spirale Stellung der Hautanhänge der Thiere. Mandl Ann. d. sc. nat. IX. 292.

Zellen der Epidermis bei den Vögeln. Gluge l'institut 1838. 172. Ann. d. sc. nat. IX. 62.

C. de Bylandt disq. circa telam cellulosam anat. physiol. et path. Berol. 1838. 8.

BERICHT

über die

Fortschritte der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere

im Jahre 1838.

Vom

Herausgeber.

Die neuere Zeit hat uns mehrere Mittheilungen über Simia satyrus gebracht. Die Schrift von Heusinger: 4 Abbildungen des Schädels der Simia satyrus von verschiedenem Alter zur Aufklärung der Fabel vom Orang Utan, Marb. 1838. 4., stellt sich auf die Seite der Holländischen Naturforscher in Hinsicht der Identität der Species, und diese Ansicht ist auch von Dumortier (Ann. d. sc. nat. XI. 1839. p. 56.) auf die Untersuchung von 16 Schädeln gegründet. Dumortier unterscheidet 6 Zustände. Im ersten ist der Schädel noch einfach gewölbt ohne Gräthen. Zur Zeit, wo die vierten Backenzähne hervorbrechen, verlängert sich der Schädel, noch ist nichts von Gräthe zu sehen, obgleich eine Linie die Direction derselben auf den Scheitelbeinen und dem Hinterhauptsbein anzeigt. Im dritten Zustande beginnen die Gräthen unter der Form einer leichten Hervorragung zu erscheinen, es sind ursprünglich 4, 2 occipitale und 2 frontoverticale. Die Occipitallinien entstehen hinter dem Ohrgang und steigen zum Scheitel auf, die Frontoverticallinien sind fast parallel; sie gehen vom äussern Orbitalrand aus und verbinden sich, hinten genähert, mit den Hinterhauptsgräthen. Im vierten Zustande bilden die beiden Occipitalgräthen nur eine, das Hinterhaupt ist abgeplattet. Die Stirnscheitelgräthen werden sehr hervorragend, sind auf dem Scheitel genähert, obgleich

immer noch geschieden. Der obere Augenhöhlenrand bildet seine Geräthe aus, die sich an den Aussenrändern mit der Basis der Stirnscheitelgräthen confundirt. In diesem Zustande ist die Bezahnung vollständig. Im folgenden Stadium berühren sich die bisher getrennten Stirnscheitelgräthen, ohne zu verschmelzen, welche Verschmelzung im letzten Stadium eintritt. Zu dieser Zeit erweitert sich das Gesicht beträchtlich. Das Weibchen soll dieses letzte Stadium nicht erreichen.

Owen hat (Ann. d. sc. nat. XI. 1839. 124.) erwidert, dass diese Beweisführung den von ihm in den Proceedings der Zoological society 1836 Oct. beschriebenen Simia morio nicht treffen kann, welchen Dumortier in das Stadium mit 16 Backzähnen einordnet, da die von Owen beschriebene Species bereits 20 Backzähne und überhaupt alle Zähne hatte. Die Eckzähne und Backzähne dieses Morio sind im Verhältniss zu den Schneidezähnen kleiner.

Nach Temminck (Monographie de mammalogie. XII.) sind die Eckzähne des erwachsenen Weibchens von Simia satyrus kleiner als beim Männchen, wie auch Owen beobachtete. Gleichwohl hält Owen den Simia morio nicht für das Weibchen einer einzigen Species; denn die Eckzähne des Simia morio sind kleiner, die ganze Dimension des Schädels ist kleiner, das Hinterhaupt abgerundet und convex, statt abgeplattet zu sein, wie bei Simia Wurmbii, die Occipitalgräthen sind getrennt statt sich zu berühren. Nach Temminck giebt es zwischen den Schädeln des männlichen und weiblichen Simia Wurmbii im erwachsenen Zustande keinen andern Unterschied als die Dimension, die Form und Richtung der Eckzähne. Zu Owen's Simia morio rechnet Schwartze auch einen dem hiesigen Museum zugekommenen Schädel, der von demselben beschrieben und abgebildet ist. Descriptio osteologica capitis Simiae parum adhuc notae. Berol. 1839. Nach Schlegel und Sal. Müller gehören die dem Simia morio zugeschriebenen Charactere einem gezähmten oder Weibchen an, und diese Naturforscher erklären sich auch für die Existenz von nur einer Species. Verhandlingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche overzeesche bezittingen. I. Aflev. Leiden 1839.

Das hiesige Museum erhielt kürzlich noch 2 Schädel, die zu dem Typus Simia morio gehören, und sich durch kleinere Dimensionen im Ganzen, auffallend kleinere Eck- und Schneidezähne auszeichnen, obschon alle 32 bleibenden Zähne vorhanden sind. Bei dem einen sind die Schädelgräthen noch nicht, bei dem zweiten ganz vereinigt, wie bei den ältesten Schädeln des grossen andern Typus. Nach Einsicht der von Dumortier, Heusinger, Owen, und der von den Holländischen Naturfor-

schern beigebrachten Thatsachen würde ich den von Schwartzl beschriebenen und abgebildeten, und zu Morio gezogenen Schädee wegen seiner grossen Zähne nicht für Morio, sondern für eine Altersverschiedenheit des grossen Typus mit grossen Zähnen betrachten, Ich erkenne es als sehr wahrscheinlich an, dass die beiden Typen Geschlechtsunterschiede sind, man kann es als eine sehr wahrscheinliche Erklärung, nicht als ein erwiesenes Factum ansehen.

Eine vollständige Myologie des Affen, gegründet auf Untersuchung von Thieren der Gattungen Cercopithecus, Cynocephalus und Inuus lieferte E. Burdach in den Berichten der K. anatom. Anstalt zu Königsberg. 9. Bericht. Königsb. 1838.

In einer ausführlichen Arbeit über das Gefässsystem der Robben von Burow (Müll. Arch. 253.), die keines Auszugs fähig ist, erhalten wir Kenntniss von einem merkwürdigen eigenthümlichen Muskelapparat, das in dem venösen Blutbehälter unter dem Zwerchfell angesammelte Blut abzusperren. Die Umgebung der unteren Hohlvene im Diaphragma bestand aus sehnigem Gewebe, aber in der Wand des Gefässes befand sich oberhalb des Zwerchfells ein Ringmuskel, der die Breite eines Fingers und eine beträchtliche Dicke hatte. Ueber denselben Gegenstand theilten Mayer und Weber ihre Beobachtungen in Mayer's Analecten zur vergl. Anatomie mit. 2. 1838. In 9 untersuchten Herzen war das Foramen ovale 6 Mal offen; der Ductus arteriosus, an dessen Einmündung in die Aorta sich eine halbmondförmige Klappe befindet, war bald ganz, bald bis auf einen engen Kanal geschlossen, Tuberculum Loweri stark. Das Gefässgeflecht an der Wirbelsäule ist von Arterien und Venen gebildet. Mit diesen Geflechten sind besondere drüsige Körper verbunden, welche an der Seite der Aorta liegend sich bis in den Thorax erstrecken. Der Sack der untern Hohlvene am obern Rande der Leber mit 3 grösseren Taschen übertrifft den Inhalt des rechten Sinus um das Doppelte. Die grosse bis zum Zwerchfell ausgebreitete Thymus ergiesst ihr Blut zufolge Weber's Beobachtungen in den Brusttheil der Vena cava inf. zum kleineren Theil in die Vena subclavia sinistra. Von demselben Verf. erhalten wir hier noch weitere Bemerkungen über den Bau des Herzens, die Venennetze der Bauchwandungen und auf den Nieren und die beiden verbundenen unteren Hohlvenen, den Sack des Stammes der untern Hohlvene unter dem Zwerchfell. Ueber den Ringmuskel des Zwerchfells siehe Weber in Müll. Arch. 1840. Die Pars tendinea beschränkt sich auf einen Arcus tendineus der Durchtrittsstelle der Vena cava inf., der seitlich in sehnige Streifen ausläuft; aber vor und innerhalb dieses Ringes befindet sich ein Ringmuskel, wodurch die Hohlvene zusammengedrückt werden kann.

Bei Untersuchung des Seehundsauges (Müll. Arch. 1838. 575.) fand Eschricht eine über die ganze freie Fläche des Auges vorziehbare Nickhaut mit gabelförmigem Knorpel. Das Tapetum ist eine eigene Haut von milchweisser Farbe, siebförmig durchlöchert. Die Löcher gehen durch die verschiedenen Schichten dieser Haut, sie verhalten sich eben so bei Balaena. Im Ochsenauge liegt zwischen der äusseren Gefässschicht der Choroidea und der innern Capillargefässschicht die aus Fasern bestehende Schicht des Tapetum, welche von den Gefässen durchbohrt wird, die von der äusseren Schicht ausgehend sich in das Capillargefässnetz auflösen. Eschricht nennt die capillare Schicht Choriocapiliarmembran. Das Seehundsauge besitzt auch die Choriocapillarmembran, und die Löcherchen des Tapetum dienen den Blutgefässen zum Durchgang. Auf dieser Haut liegt noch eine eigene Membran, und beim Ochsenauge wird die Choriocapillarhaut, wo sie das Tapetum bedeckt, noch von der Haut der leeren Pigmentzellen überzogen. Diese Abhandlung, welche einen guten Fortschritt in der Kenntniss des feineren Baues der Augenhäute liefert, enthält auch Bemerkungen über den feineren Bau der Strahlenfortsätze und der Zonula.

Ueber die Eingeweide der Phoca vitulina siehe Mayer a. a. O.; desgl. über das Ei der Seehunde mit gürtelförmiger Placenta, mit Allantois und Nabelbläschen in analoger Weise wie bei andern reissenden Thieren.

Aus den anatomischen Bemerkungen von Owen über die Giraffe (Fror. Not. N. 175.) heben wir Folgendes hervor. Bei einem Individuum fand sich eine durch eine Scheidewand innerlich in ganzer Länge getheilte Gallenblase, bei zwei anderen keine Spur dieses Behälters. Das Wundernetz der Carotis war weniger entwickelt als bei andern Wiederkäuern. Das Muskelpaar, welches die Functionen des Sternohyoideus und Sternothyreoideus zugleich versieht, entspringt aus einer einzigen langen und dünnen fleischigen Portion vom vordern Ende des Brustbeins. Sie endigte in eine einzige runde Sehne; diese theilte sich in zwei Muskeln, jeder von diesen ward wieder sehnig und wieder fleischig, bevor er sich an den Schildknorpel befestigte, von wo aus er sich in Gestalt einer Fascia bis zum Zungenbeine fortsetzte. Das Ligamentum nuchae begann schon an den Sacralwirbeln. Vier Längsreihen flacher Fortsätze ragten in das Innere des Uterus hinein, zum Beweise, dass das Ei durch Cotyledonen mit dem Uterus zusammenhängt, und nicht durch diffus verbreitete Chorionszotten, wie bei den Kameelen.

Eschricht bemerkt, dass das Orbital-Wundernetz des Ochsen nach einer schon von Hovius angestellten Beobachtung

einen arteriösen und venösen Theil besitzt. Dasselbe findet nach Eschricht's Beobachtungen an den Wundernetzen der Faulthiere statt. Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernas Selskabs Forhandlinger. 1838. p. 16.

Die Analekten von Mayer enthalten Beiträge zur Anatomie des Dromedars, Beobachtungen über die Gaumenfalte desselben, den Nervus accessorius, der nur feiner und kürzer ist, über Klappen in der Vena cava sup., 4 Hautdrüsen am Hinterhaupt, den Herz- und Zwerchfellknochen u. a. Beim Bären werden Bursae pharyngeae und ein Musculus phrenico-oesophageus beschrieben. Die Bemerkungen über den Aï enthalten Beobachtungen über die Zusammensetzung der Schulter der Faulthiere, über die Wundernetze derselben, welche aus einem arteriösen und venösen Theil bestehen, wie auch von Eschricht beobachtet ist, und über die Eingeweide. Das Orificium uteri ist wirklich doppelt, aber der Cervix schon vorher in 2 Kanäle getrennt. Der Uterus der Myrmecophaga tetradactyla und didactyla hat dagegen nur ein Orificium.

Aus einer von Owen angestellten Anatomie des Dugong, Proceedings of the zool. soc. March. 1838 heben wir Folgendes hervor. Die Membrana nictitans ist vorhanden, die Mammae sind pectoral oder vielmehr axillar. Die ausserordentliche Zusammenziehung der Schlundöffnung gleicht derjenigen von Capybara. Zwei grosse Parotiden. Ueber den Bau des Magens wurde schon in vorigen Berichten referirt. Die Gallenblase ist vorhanden, der Blinddarm 7 Zoll lang. Das Foramen ovale des Herzens war geschlossen. Keine Wundernetze. Die Nieren sind ungetheilt; die Saamenblasen vorhanden; die Corpora cavernosa penis getheilt; die geläugneten Milchstosszähne des Dugong wurden beobachtet. In dem frischen Schädel eines männlichen Dugong wurden sie mit den permanenten Stosszähnen coexistirend gefunden. Die permanenten Stosszähne des Weibchens werden in ihrem Wachsthum aufgehalten, und bleiben in der Substanz des Zwischenkiefers und der Alveolarbedeckung. Die Höhle dieser Zähne wird ganz ausgefüllt. Bei dem Männchen zeigt die tiefe conische Cavität der Basis der Stosszähne die Persistenz ihres Keims und ihres fortdauernden Wachsthums. Diese Stosszähne sind wegen ihrer Lage im Zwischenkiefer als incisivi zu betrachten. Nur in einem von 7 Schädeln wurden untere Schneidezähne vorgefunden, sie gleichen den Zahnrudimenten der Wallfischfötus.

Breschet lieferte eine Beschreibung des Gehörorganes des Delphins (ann. d. sc. nat. X. p. 221.), dessen Tympanum hiernach von einer Fortsetzung des Sinus cavernosus ausgefüllt wird, so dass die Gehörknöchelchen vom venösen Blute umspült werden, und die Eustachische Trompete fehlen soll.

Rapp's davon verschiedene Angaben wurden in früheren Berichten angeführt.

Berthold theilte seine Beobachtungen über das linsenförmige Knöchelchen im Musculus stapedius mehrerer Säugethiere mit, von welchem Magendie Kenntniss hatte. Müller's Archiv. 46.

Hyrtl lieferte Beobachtungen über die vergleichende Anatomie des Kniegelenks. Bei vielen Säugethieren zeigen sich Knochenkerne in den Cartilagines interarticulares, entweder auf beiden Seiten, wie bei Mus decumanus, oder auf einer (inneren) Seite wie bei den Mustelen, Myoxus, Dipus. Beim Luchs wurde noch ein Knochen in der fibrösen Kapsel des Knies beobachtet, der an der Bildung des Gelenkes eben so wie die Kniescheibe Antheil nimmt, und die Form eines Os sesamoideum hat. Bei den Eulen befindet sich regelmässig ein Knochenkern im äussern Seitenband. Oesterr. Jahrb. XVII. 29.

Carlisle Rudimente von Rippenstücken an der Verbindung des Os sacrum mit dem Darmbein. L'inst. 318. Beobachtungen ähnlicher Art wie die in der vergl. Anatomie der Myxinoiden in den Abhandl. der Berl. Acad. von 1836 mitgetheilten.

Flourens Beobachtungen über die Parallele der Extremitäten des Menschen und der Thiere. Ann. d. sc. nat. X. 35.

Bemerkungen über die Altersverschiedenheiten von Lutra und Spalax erhielten wir von Nathusius. Wiegm. Arch. 1838. I. 130.

Suckow osteologische Beschreibung des Walls. Mannh. 1837. (Wir sahen dies Skelet seitdem. Es ist Balaenoptera rostrata Rud.)

Suckow osteologische Beschreibung des Delphinschädels. Mannh. 1838.

C. Mayer lieferte schätzbare Beiträge zur Anatomie des Strausses, Nandu und Emeu in seinen Analecten für vergleichende Anatomie. 2. Bonn. 1838. Sie enthalten osteologische, myologische, splanchnologische und neurologische Bemerkungen, und zum Theil Berichtigungen früherer Angaben. Prof. Weber bemerkte beim Casuar einen lymphatischen Sinus ganz nahe unter der Haut im Fettzellgewebe zwischen der Ursprungsstelle des Musculus semimembranosus und der des Musc. coccygeus posterior, von der Grösse einer grossen Haselnuss. Der ganze Sinus lag auf dem Processus transversus des zweiten Steissbeinwirbels. Dieser Sinus, aus einem dichten röthlichen Fasergewebe bestehend, könnte ein Lymphherz sein, und wird auch von Mayer dafür gehalten. Die Lage würde dafür sprechen, da an dieser Stelle die Lymphherzen der Amphibien liegen. Ich untersuchte die Stelle am lebenden Huhne, fand aber hier so wenig wie an andern Stellen ein Lymphherz. Es ist zu

wünschen, dafs die Vögel mehrseitig im lebenden Zustand hierauf untersucht werden. Wenn sich diese Organe nicht bei unsern Hausvögeln finden sollten, so könnten sie immer noch wohl bei den Straussen vorhanden sein; es ist schade, dass die mikroskopische Structur nicht untersucht wurde, die Muskelbündelchen mit Querstreifen würden auch im Tode ein eben so sicheres Kennzeichen der Gegenwart geben, als ihr Fehlen ein Kennzeichen des Mangels eines Lymphherzens.

Die osteologischen Prachtwerke der Herren D'Alton sind fortgesetzt worden. Die Skelete der Raubvögel von E. D'Alton d. A. und E. D'Alton d. J. Bonn 1838. Gattungen Vultur, Cathartes, Gypaetos, Falco, Gypogeranus, Strix.

M. J. Thuet disquisitiones anat. psittacorum. Turici 1838. 4. Knochen, Muskeln, Nerven.

Ueber den Knochenring in der Sclerotica der Vögel. Allis, l'Institut 1838. 302.

Nach Van der Hoeven's (Tidschr. voor naturl. geschied. IV. 1838. p. 90.) Mittheilungen unterscheidet sich der gigantische Leidensche Salamander aus Japan von dem wahren Salamander dadurch, dass er statt Augenlider eine durchsichtige Fortsetzung der Haut über den Augen hat. Der Schädel ist mehr abgeplattet, breiter, die Stirnbeine verlängert endigen hinten durch eine schmale Spitze. Die Ossa pterygoidea sind sehr breit. Der vordere Rand des Vomer trägt eine Reihe Zähne. Vor dem Becken sind 20 Wirbel. Die Körper der Wirbel sind fischartig ausgehöhlt. Carpus und Tarsus sind durch Knorpel gebildet. Ich theile ganz die Meinung, dass dieses Thier nicht zu den Salamandern gehört, und dass es eine grosse Verwandtschaft mit Cryptobranchus s. Menopoma hat; indessen wird man sie nicht wohl in demselben Genus vereinigen können; und Menopoma hat eine zu grosse Verwandtschaft mit Amphiuma, um seine Nähe zu verlassen. Der Leidensche Salamander verhält sich zu den wahren Salamandern ohngefähr wie die Frösche mit bedeckten Augen zu den Fröschen mit Augenlidern.

Peters obs. ad anatomiam cheloniorum. Berol. 1838. Müll. Arch. 1839. Hydromedusa Maximiliani zeichnet sich vor den übrigen Schildkröten durch gesonderte Nasenbeine aus. Das Quadratjochbein fehlt wie bei Chelys. Diese Schildkröte besitzt kein Drehgelenk zwischen Epistropheus und Atlas. Fernere Beobachtungen über die Zusammensetzung des Metathorax der Schildkröten aus Hautknochen sowohl als Knochen des innern Skelets.

Zufolge Bischoff's Untersuchungen (Müll. Arch. 1838. 353.) war das von Nitzsch bei den Coecilien für einen Penis

gehaltene Organ die umgestülpte Abdominalblase oder Harnblase. Ebendaselbst sind auch Bemerkungen zur Anatomie der Coccilien nach Coccilia annulata mitgetheilt.

Eine Beschreibung der Aortenbogen und ihrer Zweige der Molche und der Lacerta viridis lieferte Hyrtl. Oesterr. Jahrb. XV. 1838. p. 379. Das Verhalten gleicht dem wie es von Rusconi bei den Tritonen, von mir bei den Laceren beschrieben ist. Hyrtl beschrieb ebendaselbst ein Blutgefässnetz in der Conjunctiva palpebralis oder Conjunctiva der Augenkapsel der Schlangen. Ein eigenthümliches Gefässnetz entdeckte der Verf. in der Hyaloidea der Schlangen, Kröten, Frösche; es entspringt aus einer langen Ciliar-Arterie an der innern Oberfläche der Choroidea, läuft bis zum Anfang der Strahlenfortsätze, und theilt sich hier in 2 Zweige, welche unter den Ciliarfortsätzen zwischen diesen und der Hyaloidea um den Rand der Linse einen Kranz bilden; aus diesem entspringen viele Zweige, welche an der Hyaloidea rückwärts bis zum Sehnerven verlaufen. Kein Zweig des Netzes geht in den Glaskörper und die Linse, obgleich die Arteria capsularis aus der Centralis retinae fehlt. Beim Gnu beobachtete Hyrtl den Herzknochen in der Scheidewand der Vorhöhe und beim Fuchs und Bären einen hinteren Circulus Willisii an der Vereinigungsstelle der beiden Vertebrales zur Basilaris. (Eigentlich ist hier auch beim Menschen immer ein solcher Cirkel von 4 Schenkeln vorhanden, gebildet aus den Arteriae vertebrales und spinales anteriores, welche letztere nur sehr klein sind.) Bei den Kröten und Fröschen beschreibt der Verf. den von Burow beobachteten Verlauf der Arteria tibialis durch die Tibia.

Der Nervus lateralis der jüngsten Froschlarven verläuft nach Krohn (Fror. Not. N. 137.) genau über die Mitte des Seitenmuskels bis gegen die Hälfte des Schwanzes, und scheint sich von da gegen die Basis der Rückenflosse zu wenden, und längs ihr wahrscheinlich bis an das Schwanzende zu reichen. In späterer Zeit ist der Nerve von der Mittellinie des Schwanzes weggerückt, und verläuft an der Basis der Rückenflosse, von der Wurzel derselben bis zur Spitze.

Von Volkmann haben wir eine genaue und dankenswerthe Arbeit über die Hirnnerven des Frosches erhalten. Müll. Arch. 1838. 70. An dem Gehirn des Frosches finden sich nur 8 Nerven, indem Facialis, Glossopharyngeus, Accessorius Willisii und Hypoglossus keine eigenen Wurzeln zeigen. Der Facialis wird durch einen Ast des Acusticus ersetzt, das 9. und 11. Paar sind im 10. enthalten, als Hypoglossus dient der erste Halsnerv. Der N. abducens entspringt gesondert, senkt sich aber vollständig in das Ganglion des Trigeminus.

Der Acusticus giebt nach seinem Ursprunge einen Ast, welcher sich ebenfalls in den Knoten des Trigeminus einsenkt. Das Ende des Abducens nach dem Durchgang durch das Ganglion trigemini wurde durch physiologische Versuche ermittelt, der Abducens versorgt den Musculus rectus externus, suspensorius und Nickhautmuskel, wie sich theils durch Reizung der Wurzel, theils durch Section der Wurzeln der andern Augennerven ergab. Bei Reizung des N. facialis innerhalb der Schädelhöhle entstanden Zuckungen im Musculus vertebromaxillaris und tympanomaxillaris, im Stylohyoideus anterior und bei Männchen in der musculösen Kehlblase, diese Muskeln werden vom Kehlast des Vagus versorgt, nachdem dieser den Trommelhöhlenast des Quintus aufgenommen. Dieser Ast ist daher die Fortsetzung des facialis. Der Zungenast des Vagus ist rein sensibel. Reizung der Wurzel des Vagus im Schädel bewirkte Zuckung im Levator scapulae inferioris, Stylohyoideus posterior, Stylopharyngeus und den Muskeln des Kehlkopfes. Der Zungenschlundnerve des Vagus ist nicht motorisch, auch nicht der Kehlast dieses Zungenschlundnerven, bis er den Trommelhöhlenast des Trigeminus aufgenommen.

Noch haben wir eine verdienstliche, unter dem Präsidium von Leuckart erschienene Inaugural-Abhandlung über die Leber, die Milz und das Pancreas der Amphibien zu erwähnen. J. Brotz et C. A. Wagenmann diss. de amphibiorum hepate liene ac pancreate. Friburgi Brisg. 1838. 4. beruht ausser einer Zusammenstellung der zerstreuten Beobachtungen auf zahlreichen eigenen Beobachtungen.

Das Skelet des Gadus navaga enthält nach v. Bär's Beobachtung in den sehr grossen Querfortsätzen der meisten Bauchwirbel und der ersten Schwanzwirbel Höhlen, welche hohle Seitenverlängerungen der Schwimmblase aufnehmen. Bull. scientif. de l'acad. imp. de sc. de St. Petersb. T. III. N. 23.

Die von Albers als Wundernetz gedeutete Choroidaldrüse der Knochenfische ist von Wharton Jones einer genauen Untersuchung unterworfen. Lond. med. gaz. 1838. An der Eintrittsstelle des Sehnerven verbinden sich 2 Blutgefässe mit dem Auge, das eine von dickeren Wänden, eine Arterie theilt sich nach dem Eintritt ins Auge in 2 Aeste, welche, am innern Rande des Organs hergehend, sich in Zweige theilen, welche durch weitere Theilung und Anastomosen das Netzwerk am innern Rande des Organs erzeugen. Am äussern Rande treten aus dem feinen Plexus Zweige hervor, die sich zu grösseren Stämmen vereinigen und sich in der Choroidea verzweigen Die scheinbare fibröse Textur des Organs entsteht durch lauter feine parallele Gefässe zwischen den Netzwerken von beiden

Rändern. Ueber den ganz gleich gebildeten venösen Theil des Rete mirabile siehe meine Beobachtungen im Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1839.

Dalrymple account of a peculiar structure in the eyes of fishes. Charlesworth mag. of nat. hist. 1838. 136. Beschreibung der Campanula Halleri.

Ueber Breschet's Untersuchungen über das Gehörorgan der Fische, wovon das besondere Werk recherches anat. et physiol. sur l'organe de l'ouie des poissons. Paris 1838. 4., hatten bereits Cuvier und Dumeril einen Bericht abgestattet. Auch von J. Müller's Arbeit über das Gehörorgan der Cyclostomen, Fortsetzung der vergl. Anat. der Myxin. (Abh. d. Akad. d. Wissensch. aus d. J. 1837), ist bereits im Archiv ein Auszug gegeben.

Von Schlemm's und D'Altons Untersuchungen über die Nerven der Petromyzon (Müll. Arch. 1838. 262.) wurde schon früher ebend. das Wesentlichste angezeigt.

H. Rathke über die weiblichen Geschlechtstheile des Aales. (Wiegm. Arch. 1838. 297.) Bestätigung seiner frühern Beobachtungen. Die Eier gelangen durch 2 enge Oeffnungen der Bauchhöhle nach aussen. Eierleiter fehlen. Der Eierstock enthält ausser den Eiern von $\frac{1}{15}$''' vieles Fett innerhalb des zellstoffigen Gewebes.

Rathke (Müll. Arch. 1838. 414.) beobachtete die Blutdrüsen der Schwimmblase bei den Syngnathus, Crenilabrus, Corvina nigra, Gobius ophiocephalus (Gob. batrachocephalus und melanostomus hatten keine Schwimmblase), Smaris vulgaris, Sargus annularis, Atherina Boyeri, Gadus jubatus und Ophidium barbatum. Der Verf. giebt eine genaue Beschreibung des Verhaltens der Blutgefässe in diesen Drüsen. Die Blutdrüse der Syngnathus besteht aus 2 Theilen, der eine ist aus den Gefässbüscheln gebildet, der andere besteht aus einer Menge niedriger Falten, die sich theils verzweigen, theils auch untereinander verbinden, alle aber ziemlich dicht aneinanderliegen. In diesen Falten verlaufen die Blutgefässe, welche aus den Gefässbüscheln hervorgehen. Auch bei den andern Fischen bestand die Drüse aus 2 verschiedenen Theilen, einem aus Blutgefässbüscheln gebildeten und einem Saum, in welchem sich die Blutgefässe verzweigen, welche aus dem Büschel hervorgehen; aber die Falten fehlen. Diese Abhandlung enthält noch lehrreiche Bemerkungen über den Bau der Schwimmblase bei den genannten und andern Fischen, über ihre Entstehung mit Bezug auf v. Baer's und des Verf. eigene Beobachtungen.

Eine vergleichende Anatomie der Respirationswerkzeuge der Wirbelthiere mit Benutzung seiner eigenen Beobachtungen lie-

ferte Lereboullet de l'appareil resp. des animaux vertebrés. Strassbourg, 1838.

Handbücher: Wilbrand, Handb. der vergl. Anatomie. Giessen, 1838.

Ueber die Fortschritte der vergl. Anatomie der Wirbellosen siehe den besondern Bericht von C. v. Siebold, welcher wegen Mangel an Raum in den folgenden Jahrgang aufgenommen wird.

Verzeichniss der Schriftsteller,

deren Werke oder Abhandlungen im Jahresberichte genannt werden.

(Die arabischen Zahlen des Registers beziehen sich auf die römischen des Textes.)

Abbane. 166.
Adet de Roseville. 82. 126.
Albers. 39. 68. 76. 78. 86. 147.
Alison. 153.
Allis. 214.
Alquié. 55.
d'Alton, E., d. A. 214.
d'Alton, E., d. J. 214. 217.
v. Ammon. 93.
Amussat. 146.
Andermann. 58.
d'Arcet. 91.
Arnold, Fr. 1. 63. 87. 88. 96 ff. 102. 104 ff. 107. 109. 120. 121. 162.
Archerson. 22.
Asson. 49.

Baczinsky. 36.
v. Bär. 216.
Barlow. 86.
Barry. 168 ff.
Barthélemy. 146.
Baum. 84.
Bauperthuys. 82. 126.
Bazin. 125.
Beck. 40.
Becquerel. 127.
Behm. 3.
Behn. 175.
Bellingham. 84.
Bennett. 126.
Berjaud. 175.
Berthold. 153. 213.
Berzelius. 133.
Biberon. 182.
Bibra. 69.
Bidder. 136. 201.
Bindseil. 154.
Birkmeyer. 84.
Bischoff, J. R. 123.
Bischoff, T. 120. 129. 131. 140. 146. 164. 214.
Black. 148.
Blake. 131.
Blandin. 96. 146.
Bock. 96.
Böhm. 41 ff.
Bonnenberg. 86.
Bouchardat. 89.
Bouilland. 35.
Brandt. 126.
Breschet. 111. 127. 176. 212. 217.
Bright. 93.
Brotz. 218.
Bruni. 76.
Budd. 57 ff.
Bulard. 49 ff.
Burdach, E. 210.
Burow. 175. 210.
Busch. 6.
v. Bylandt. 207.

Cagniard Latour. 126. 154.
Cap. 142.
Carlisle. 153. 213.
Carus. 124. 150.
Casper. 6. 132.
Charcelay, 147.
Charvet. 5.
Chomel. 35.
Clendinning. 80.
Cock. 2.
Colberg. 139.
Cooper, R. 127.
Corrigan. 75.
Cox. 83.
Creplin. 84.

Cross. 126.
Cruse. 17.
Cruveilhier. 103.
Curling. 83.
Cuvier. 217.

Dalrymple. 217.
Daniel. 127.
Davy, J. 145. 166.
Dechambre. 63.
v. Deen. 5. 156.
Demarçay. 138.
Denis. 140.
Denonvilliers. 114.
Dickson. 67.
Donné. 20. 52. 91 143. 186.
Dubigk. 83.
Dubois d'Amiens. 52. 89.
Dugès. 125.
Dujardin. 167. 185.
Dumas. 133. 139.
Duméril. 182. 217.
Dumortier 208.
Dunian. 185.
Duplay. 35. 37.
Dupuy. 162.
Durance. 156.
Dutrochet. 56.

Emmert. 60.
Erley. 86.
Eschricht. 211.
Estlin. 85.
Eydoux. 128.

Fausset. 148.
Fiard. 52.
Fleedwood Churchill. 175.
Fleury. 65.
Flourens. 111. 115. 132. 213.
Fremy. 89.
Fricke. 83. 128.
Friedländer, M. 39.
Fries. 182.
Froriep, R. 64. 77.
Fuchs. 60 ff. 63.

Gädechens. 4.
Gerdy. 146.
Girou de Bozareingues. 175.
Gluge. 20. 24. 28. 33. 34. 77. 78. 81. 82. 149. 176. 201. 207.
Göppert. 125.
Gorham. 147.
Grant Calder. 80.
Graves. 17. 147.
Griffin. 88.
Grimaud de Caux. 165.
Grisenthwaite. 134 ff.
Guillot. 51. 79.
Gulliver. 33. 34.
Gumbinner. 87.
Günther. 88. 114.
Günther. 181.
Güterbock. 186.
Gurlt. 76.
Guy. 147.

Hagenbach. 83.
Hake. 121.
Hamilton. 87.
v. Haselberg. 85.
Hawkins. 82.
Heermann. 131. 152. 164.
Heim. 51.
Henle. 18 ff. 77. 78. 187. 199. 201.
Henry. 142.
Herold. 182.
Hensinger. 208.
Heyfelder. 2. 81.
v. d. Hoeven. 214.
Hofer. 6.
Hölling. 2.
Hollard. 146.
Home. 78.
Hons. 4.
Hueck. 5. 110.
Huschke. 178.
Hyrtl. 108. 112. 205. 213. 215.

James. 89.
Jaquemier. 177.
Jolly. 131.
Judd. 4. 69.
Jung. 103.
Jusefowitsch. 82.
Jütting. 3.

Kallmann. 131.
Kalt. 88.
Kerr. 88.
Kirmsse. 4.
Kohlrausch. 117.
Kömm. 5. 63.

König. 87.
Körner. 64.
Kratochwila. 81.
Kraus. 93.
Krause. 96.
Krohn. 215.
Kyll. 88.

Labat. 167.
Labatt. 76.
Lacrois. 68.
Lafargue. 165.
Lallemand. 67.
Landsberger. 59.
Larrey. 35. 132.
Lassaigne. 68.
Lavini. 55.
Lebert. 92.
Lecanu. 142.
Lee. 4. 175.
Legroux. 39.
Lélut. 165.
Leonhard. 76.
Lereboullet. 217.
Leuckhart. 216.
Levacher. 51.
Liebig. 138.
Linari. 130.
v. d. Lith. 83.
Löffler. 138.
Loven. 2.

Macartney. 17.
Magendie. 6 ff.
Magnus, A. 67.
Malincrodt. 86.
Mandl. 20. 28. 143. 152. 186. 205. 207.
Marchand. 91. 139. 141.
Marcus. 122.
Marshall Hall. 157.
Martin St. Ange. 165.
Martini. 87.
Martius. 18.
Marx. 93.
Mateer. 67.
Matteucci. 129.
Mayer, C. 153. 200. 210. 211. 212. 213.
Mehliss. 150.
Mertens, 126.
Meyer Ahrens. 193.

Mischer. 83. 84.
Mile. 155.
Milne Edwards, 136. 184.
Mitscherlich, C. G. 140.
Mohr. 51. 68. 80. 82.
Mondière. 83.
Montault. 1.
Montgomery. 166.
Moore. 4.
Moreau. 76. 175.
Mulder. 134.
Müller, J. 69 ff. 217.
Müller, J. A. 81.
Müller, S. 209.
Müller. 81.
Münter. 163.

Nägele, F. 147.
Nathusius. 213.
Natorp. 3.
Neret. 67.
Nicolai. 61.
Nivet. 57.
Nonat. 68.
v. Nordmann. 155.
North. 37.
Numann. 165.

Ollivier d'Angers. 89.
d'Orbigny. 132.
Otto. 35. 93.
Osius. 81.
Owen. 177. 206. 209. 211. 212.

Pappenheim. 116 ff. 137.
Parchappe. 86.
Pauli. 55.
Pelouze. 139.
Peltier. 129. 167.
Pertus. 175.
Peters. 214.
Polli. 90.
v. Pommer-Esche. 39.
Pouchet. 183.
Pressat. 2. 161.
Prichard. 132.
Purkinje. 125. 137.

Quevenne. 91.

Raikem. 92.
Ramisch. 68.

Raspail. 124.
Rathke. 178 ff. 217.
Rayer. 40. 55. 80. 81. 82. 91. 93.
Redlich. 83.
Rees. 90. 133. 177.
Reichert. 181.
Reid. 163.
Remak. 163. 201.
Retzius. 3. 41.
Rey. 51.
Riberi. 166.
Ricord. 52 ff.
Robert. 127. 164.
Rokitansky. 4. 6. 59. 80.
Romberg, M. 87. 160.
Romberg. 83. 86.
Römer. 2. 118 ff.
Rosbach. 5.
Rösch. 76.
Rosenthal. 195. 203.
Rossi. 55.
Roux. 146.
Rowland. 87.

Sars. 184.
Schauer. 87.
Schindler. 41.
Schlegel. 209.
Schleiden. 188.
Schlemm. 217.
Schöller. 2.
Schönlein. 35.
Schultz, C. H. 88.
Schultze. 49. 122.
Schupmann. 4.
Schütz. 69.
Schwann. 23. 126. 188 ff.
Schwartze. 209.
Sebastian. 124.
Ségalas. 146.
Semmola. 49.
Serres. 177.
v. Siebold. 65.
v. Siebold, C. Th. 4. 84. 85. 185.
Simon, F. 92. 186.
Simpson. 78.
Skuhersky. 2.
Solly. 104.
Soltsien. 92.
Souleyet. 128.
Staberoh. 51.
Stannius. 89.
Stark. 93.
Steinrück. 37. 151.
Stöber. 161.
Suckow. 213.
Sundervall. 56.
Susewind. 166.
Sweatman. 58.
Syme. 93. 152.

Taylor. 68.
Temminck. 209.
Tessier. 37.
Theile. 112 ff.
Thierry. 2.
Thuet. 214.
Thurnam. 65 ff.
Thursfield. 4.
Tomes. 207.
Tourdes. 39.
Trog. 139.
Turpin. 92. 126. 185.

Ulrich. 76.

Valentin. 18 ff. 34. 75. 77. 129. 142. 168. 174. 195. 196. 202.
Velpeau. 146.
Vigla. 33. 91.
Vogel. 18 ff. 78. 81.
Voisin. 88. 161.
Völkers. 153.
Volkmann. 157 ff. 159. 164. 201. 215.
Vrolik. 1.

Wagemann. 216.
Wagner, R. 33. 84. 143 ff.
Wallach. 69.
Warren. 147.
Weatherhead. 17.
Weber, E. H. 14. 24. 149.
Weber, M. J. 96. 109. 114. 210.
Wharton Jones. 41. 116. 170. 216.
Wilbrand. 218.
Wilson. 37. 87.

Beitrag zur Physiologie der Ernährung.

Von

J. Franz Simon.

Es ist für die Physiologie der Ernährung gewiss von Wichtigkeit zu wissen ob der Magen von Kindern eben so auf die Milch wirkt, wie der Kälbermagen. Bekannt ist, dass die eigenthümliche Wirkung des Kälbermagens auf die Kuhmilch einer besonderen chemischen Thätigkeit, der Katalyse, zugeschrieben wird, zu deren Annahme man durch eine Menge ähnlicher Erscheinungen in der Chemie genöthigt ist; ferner, dass Schwann die coagulirende Eigenschaft in einem zwar noch nicht isolirten Stoff, welcher im Kälbermagen enthalten ist und den er Pepsin nennt, zu setzen geneigt ist. Auch ist es bekannt, dass Schübler den Theil Käsestoff, welcher durch Kälbermagen nicht gefällt wird, als eine eigenthümliche Materie, Zieger, betrachtet wissen will, dem aber Berysmai widerspricht, nach welchem dieser sogenannte Zieger nur durch freie Säure gelöst erhaltener Käsestoff ist. Dieser Meinung schliesse ich mich gleichfalls an, doch werde ich in einer bald erscheinenden ausführlichen Arbeit über die Frauenmilch zeigen, dass es nicht eine freie Säure ist, welche den Käsestoff gelöst erhält.

Aus hiesiger Charité erhielt ich 48 Stunden nach dem Tode den Magen eines neugebornen Kindes, welches bei der Geburt

noch einige mal Athem geschöpft hatte und dann verschieden war. Die Contenta waren darin nicht enthalten; die Schleimhaut reagirte stark alkalisch. Ein Stück dieses vorher in destillirtem Wasser mehrere Stunden gewässerten Magens legte ich in eine Schale mit unabgekochter Kuhmilch, in eine zweite Schale mit gleichviel Kuhmilch legte ich ein Stück gewässerten Kälbermagen, eine dritte Schale mit Kuhmilch erhielt keinen Zusatz. Sämmtliche Gefässe stellte ich in ein Wasserbad, welches 30° R. hatte. Nach 28 Minuten war die Milch mit dem Kälbermagen coagulirt, die in den beiden andern Schalen nicht, auch war nach einer Stunde in diesen noch keine Coagulation eingetreten. Ich liess nun diese beide Schalen bei der gewöhnlichen Zimmertemperatur stehen (17° R.) und fand am nächsten Morgen die Milch, in welcher der Kindermagen lag, noch nicht geronnen, nicht sauer reagirend, die in der anderen Schale aber durch Säureerzeugung geronnen. Dieser Versuch mit dem Kindermagen wurde zwei Mal wiederholt; das eine Mal gerann die Milch nach 20 Stunden durch Säureerzeugung, das andere Mal nach 18 Stunden.

Den Magen eines Kindes, welches 5 Tage gelebt hatte, erhielt ich 24 Stunden nach dem Tode. Oesophagus und Duodenum waren unterbunden, gleichwohl fand ich in dem Magen, welcher von einer nach Schwefelkohlenstoff und Schwefelwasserstoff riechenden Luft aufgetrieben war, nur etwa 1 Scrupel eines gelben Breies, der stark alkalisch reagirte, sich zum Theil in Wasser löste, zum Theil als Schleimflocken abschied. Die Lösung wurde weder von Chlorwasserstoffsäure noch Essigsäure, die sauren Lösungen auch nicht durch Kaliumeisencyanür getrübt. Neutrales essigsaures Blei erzeugte eine schwache, basisch essigsaures Blei eine starke Trübung und Fällung. Quecksilberchlorid und salpetersaures Silber fällten die Lösung weiss, letzteres Präcipitat wurde sehr bald rothbraun. Gallustinctur bewirkte eine schwache Fällung.

Der Magen wurde wie früher eingewässert und mit dem bereits bekannten Erfolge noch einmal der Versuch mit der

Kuhmilch wiederholt. Das Colostrum derselben Frau, welcher das Kind angehört hatte, vom 3ten und 4ten Tage nach der Geburt, hatte ich zugleich erhalten. Mit diesem und dem Kindermagen stellte ich folgende Versuche an. In drei Schalen wurde Colostrum, in jede etwa 6 Drachmen, vertheilt. In eine dieser Schalen legte ich ein Stück Kindermagen, in die andere ein Stück Kälbermagen, die Milch der dritten Schale erhielt keinen Zusatz. Sämmtliche Schalen wurden wieder einer Temperatur von 25—30° R. ausgesetzt. Nach 20 Minuten begann die Milch, welche den Kindermagen enthielt, zu coaguliren; nach 30 Minuten war sie vollkommen geronnen. Der Käsestoff lag als feines Gerinnsel, gemischt mit grössern und kleinern Klümpchen, am Boden der Schale; das Serum war fast klar zu nennen und nicht viel weniger schleimig als das Colostrum selbst. Nach 20 Minuten war auch die Milch geronnen, welche den Kälbermagen enthielt, aber hier war der Käsestoff nur als feines Gerinnsel ausgeschieden, grössere Klümpchen wurden nicht bemerkt; das Serum war viel trüber als das erstere. Das Colostrum in der dritten Schale war nicht geronnen. Derselbe Versuch wurde noch einmal wiederholt, wobei die Milch, welche den Kälbermagen enthielt, etwas früher zu gerinnen begann als die, welche den Kindermagen enthielt, im Uebrigen waren die Erscheinungen den früher erwähnten gleich. Am folgenden Tage erhielt ich Colostrum von einer Person, die etwa vor 30 Stunden entbunden worden war; auch dieses wurde vom Kindermagen in 25 Minuten coagulirt. Da sich das Colostrum der Frauen, abgerechnet eine grössere Menge fester Stoffe, ganz so verhält wie die wirkliche Frauenmilch, was ich in meiner späteren Arbeit darlegen werde, so gelten diese Versuche eben so, als wären sie mit wirklicher Frauenmilch angestellt. Aus diesen Versuchen glaube ich folgern zu dürfen, dass der Magen eines Säugethieres nur die Milch der eigenen Gattung geeignet und dem Zwecke der Verdauung gemäss coagulirt und ich glaube, dass dieser Schluss durch das Experiment hinreichend motivirt ist.

Hieraus aber folgt von selbst, dass nur die Milch der Gattung eine zweckmässige Nahrung für den Säugling sein kann.

In drei Reagenzgläser vertheilte ich mit destillirtem Wasser abgewaschenen und bis zur bröcklichen Consistenz ausgepressten, durch Kälberlab gefällten Kuhkäse. In zwei dieser Gläser bedeckte ich denselben mit gut gewässertem frischen Kälbermagen, den Käsestoff im dritten Glase mit einem Stück Kindermagen, immer so, dass die Schleimhaut den Käse berührte. In ein viertes Reagenzglas that ich durch Kindermagen coagulirten Käsestoff von Frauenmilch und bedeckte diesen gleichfalls mit Kindermagen. In jedes dieser Gläser wurde alsdann so viel sehr schwach mit Chlorwasserstoffsäure *) angesäuertes destillirtes Wasser gethan, dass die Magensubstanz überall oben bedeckt war. Diese 4 Gläser wurden zugleich mit einem Thermometer in ein mit Wasser gefülltes Becherglas gestellt, und das Wasser gleichmässig bis 30° R. erwärmt gehalten. Schon nach 1½ Stunden begann in allen diesen Gläsern die künstliche Verdauung, welches an den entstehenden Luftblasen zu bemerken ist. Nach 19 Stunden war der Käsestoff der Frauenmilch (vom Kindermagen bedeckt) bis auf wenige Flocken verschwunden, nach 23 Stunden der Käsestoff der Kuhmilch, welcher mit Kälberlab bedeckt war, nach 25 Stunden der unter gleichen Umständen behandelte Käsestoff der Kuhmilch in dem andern Glase; nach 30 Stunden, wo ich den Versuch unterbrach, war der Käsestoff der Kuhmilch, welcher vom Kindermagen bedeckt war, noch nicht völlig gelöst **).

---

*) Ich that so viel Chlorwasserstoffsäure zu dem Magen, wie verhältnissmässig der Magensaft diese Säure nach Prout enthalten soll.

**) Frühere ähnliche Versuche, die ich später mittheilen werde, gaben mir etwas abweichende Resultate, die ich später anführen werde und die ohne Zweifel ihren Grund in dem relativen Verhältniss der Käsestoffmenge zur Oberfläche der Schleimhaut des Magens, welche überhaupt in Wirkung treten kann, haben.

Die schnelle Lösung des Frauenmilchkäsestoffs durch Kindermagen, die übrigens, was ich nicht unterlassen will zu bemerken, zum Theil mit darin ihren Grund hat, dass die Quantität Käsestoff, welche hier behandelt wurde, nur etwa der 3te Theil von der Quantität des ähnlich behandelten Kuhmilchkäses ausmachte, aber auch wieder durch ein verhältnissmässig kleineres Stück Magensubstanz bedeckt wurde, so wie die sehr langsame Lösung des Kuhmilchkäses durch eben denselben Magen, sind für die Ernährung des Kindes gewiss von Wichtigkeit.

Die Gasentwickelung, welche sich bei der künstlichen Verdauung des Käsestoffs beobachten lässt, macht es nicht unwahrscheinlich, dass eine Veränderung in der chemischen Grundmischung desselben vorgegangen sei. Ich goss die trübe, einem Seifenwasser ähnliche Flüssigkeit mit den Gläsern, worein Kuhmilchkäse behandelt worden war, durch ein sehr feines Mousselintuch, und brachte etwas davon unter ein Mikroskop. Bei 500maliger Vergrösserung zeigte sich eine klare Flüssigkeit mit sparsam darin schwimmenden Fettkügelchen, einer ungefähren Schätzung nach wohl 20mal weniger als in einer gewöhnlichen Milch beobachtet worden. Die Flüssigkeit reagirte sauer. Ich löste etwas Käsestoff in Wasser auf, brachte beide Flüssigkeiten auf einen gleichen Grad von Helligkeit und untersuchte die Wirkung der Reagentien. Gallustinctur erzeugte in beiden gleich copiöse Niederschläge. Essigsäure und Chlorwasserstoffsäure schien beide nicht zu verändern; in solcher sauren Lösung entstand bei der Käselösung durch Kaliumeisencyanür ein starker Niederschlag, bei der künstlich verdauten Flüssigkeit keine Fällung. Neutrale essigsaure Bleiauflösung trübte beide Flüssigkeiten. Quecksilberchlorid bewirkte in der künstlich verdauten Flüssigkeit eine weisse Fällung, welche in der Art, wie sie sich zeigte, lebhaft an die Fällung einer verdünnten Eiweisslösung durch Quecksilberchlorid erinnerte. Die Käsestofflösung zeigte diese Erscheinung nicht. Alkohol fällte die künstlich verdaute Flüssigkeit stark, es schied sich eine

weisse flockige Materie ab; die Käsestofflösung wurde durch Alkohol nicht gefällt. Eine kleine Menge nicht verdünnter, künstlich verdauter Flüssigkeit erhitzte ich bis zum Kochen; es schied sich kein Eiweiss ab, aber die Flüssigkeit wurde unverkennbar trüber. Da es wichtig schien zu wissen, ob sich der Käsestoff durch die katalytische Kraft der Schleimhaut wirklich in Eiweiss umwandelt, so stellte ich später noch folgende Versuche an. Ein frischer Kälbermagen wurde mehrere Stunden hindurch gewässert und dann so lange in destillirtem Wasser geschwenkt und abgespühlt, bis dieses vollkommen klar blieb. In ein Cylinderglas von anderthalb Zoll Weite legte ich unten ein Stück dieses Labs, das den Boden bedeckte, mit der Schleimhaut nach oben, auf dieses wurde mit destillirtem Wasser gewaschener und gepresster Kuhkäse, der durch Kälberlab koagulirt war, etwa $\frac{1}{3}$ Zoll hoch geschichtet und darauf wieder ein Stück Kälberlab gelegt, hierüber eine kleine Menge mit Chlorwasserstoffsäure angesäuertes Wasser gegossen. So wurden 2 Cylinder gefüllt; in einen dritten legte ich ein Stück Kälberlab mit wenig Wasser befeuchtet. Diese Cylinder wurden gleichmässig bis 30° R. erwärmt. Nach 20 Stunden hatte ich etwa 6 Drachmen verdauter Flüssigkeit erhalten. Unter dem Mikroskop verhielt sie sich wie oben erwähnt; sie roch und reagirte säuerlich, verhielt sich gegen Reagentien wie schon angeführt, aber aus der mit Essigsäure angesäuerten Flüssigkeit fällte Kaliumeisencyanür einen geringen Niederschlag; die Fällung durch Quecksilberchlorid und Alkohol war stärker und beim Erhitzen trübte sich diese Flüssigkeit stark und es schieden sich eine Menge weisser Flocken ab. Die Gegenwart von Eiweiss geht hieraus, glaube ich, hinreichend klar hervor. Den Cylinder, worin sich das Kälberlab allein mit Wasser befeuchtet befand, musste ich früher aus dem Wasserbad nehmen, weil die thierische Substanz einen fauligen Geruch ausstiess; die geringe Flüssigkeit, welche ich abgoss, gerann nicht beim Erhitzen. Eiweiss, durch Hitze coagulirt, hatte ich eben so wie Käsestoff behandelt, es hatte

sich verhältnissmässig viel weniger als von diesem gelöst. Die Lösung zeigte unter dem Mikroskop eine Menge unregelmässiger, nicht runder, sondern eckiger, zum Theil sich bewegender Körperchen, sie roch unangenehm nach Schwefelwasserstoff und gerann zum Theil beim Erwärmen. Um mich zu überzeugen, ob nicht etwa der Kälbermagen beim längern Behandeln mit schwach gesäuertem Wasser diesem einen Stoff mittheile, welcher Ursache der eiweissähnlichen Reaktion ist, wurden noch folgende Versuche angestellt. Es wurde mit Kälbermagen, der so lange im destillirten Wasser gewässert und geschwenkt war, bis er diesem keine Schleimtheile mehr mittheilte, Kuhkäse, wie schon erwähnt, künstlich verdaut, und mehrere Gläser, in welchem nur Stücke von diesem Kälbermagen mit schwach gesäuertem Wasser übergossen waren, derselben Temperatur während der ganzen Dauer des Verdauungsprocesses ausgesetzt. Die hierbei gewonnene Flüssigkeit und die des künstlich verdauten Käses wurden filtrirt und geprüft; es ergab sich, dass der künstlich verdaute Käse die Gegenwart des Eiweiss durch Erhitzen, durch Alkohol und Sublimat unverkennbar zeigte, die andre Flüssigkeit aber durch Erhitzen sich weder trübte noch Flocken abschied, durch Alkohol nicht, durch Sublimat schwach und durch Gallustinktur sehr stark gefällt wurde.

Einen Theil der künstlich verdauten Käsestofflüssigkeit schloss ich in einen, aus einem grossen Stück Kälberlab durch Zusammenziehung der Ränder bereiteten Beutel, gleichsam ein künstlicher Magen, ein und brachte durch die Zusammenschnürung ein dünnes Glasrohr. Das Ganze senkte ich in ein Becherglas mit Wasser von 30° R. und liess es darin 8 Stunden lang bei derselben Temperatur. Es hatte die Flüssigkeit eine röthliche Farbe, etwa schmutzige Fleischfarbe, angenommen und roch unangenehm; sie zeigte unter dem Mikroskop dieselben Körperchen, wie ich sie beim Eiweiss erwähnte, die durchaus keine Aehnlichkeit mit Blutkügelchen oder Lymphkügelchen haben; sie gerann nicht an der Luft, wie es die

Lymphe thut, sondern liess einen weissen geringen Bodensatz fallen, wie ich glaube aus jenen Körperchen bestehend. Erhitzt coagulirte ein grosser Theil der Flüssigkeit, es schieden sich weisse Flocken aus.

Es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass die Umwandlung der verdauten Flüssigkeit zu Chylus und Lymphe in den Bauchgefässen und Drüsen durch eine ganz gleiche katalytische Kraft, wie wir sie bei der Schleimhaut des Magens beobachten, bewirkt werde.

Noch eine andere nicht minder interessante Erscheinung knüpft sich hieran. Man bemerkt, wie ich es auch schon erwähnt habe, wenn man den Kälbermagen auf Käsestoff wirken lässt und nur die obere Schicht des Magens immer feucht erhalten wird, dass derselbe 24 Stunden und länger einer Temperatur von 30° R. ausgesetzt sein kann, ohne einen putriden Geruch zu entwickeln, welcher sich indessen bald einstellt, wenn man Kälbermagen allein mit Wasser befeuchtet dieser Temperatur aussetzt, so dass also der wirkende organische Chemismus das Eintreten der Wirksamkeit des Anorganischen zu verhindern scheint.

In einen Glaskolben mit weiter Oeffnung schichtete ich, wie früher Kälbermagen, ein Gemisch von Käsestoff und Eiweiss und wieder Kälbermagen über einander. Der Kolben wurde dicht mit einem Kork, durch den ein gebogenes Glasrohr ging, verschlossen, das Glasrohr mündete einige Linien in klares Kalkwasser; ein Papier mit Bleisolution getränkt wurde über dem Kalkwasser angebracht. Den Kolben stellte ich in ein Wasserbad von 30° R. Die Gasentwickelung ging sehr langsam vor sich, nur wenn der Kolben hin und her gewiegt wurde, entwichen einige Luftblasen durch das Kalkwasser. Nach 8 Stunden zeigte sich an der inneren Seite des Glasrohrs, wo das Kalkwasser grenzte, ein geringer weisser Anflug von kohlensaurem Kalk, der sich in Verlauf von 24 Stunden noch vermehrte. Das Papier mit Bleilösung färbte sich nicht. Nach 21 Stunden, wo ich den Kolben öffnete,

war eine Entwickelung von Schwefelkohlenstoff durch den Geruch ganz deutlich zu bemerken, ein mit Bleisolution getränktes und in den Kolben gehaltenes Papier wurde augenblicklich braun. Es ist nicht mit Bestimmtheit zu sagen, dass die Kohlensäure, die an den Kalk getreten war, als Product der künstlichen Verdauung anzusehen sei, sie kann eben so gut von der atmosphärischen Luft, die im Kolben enthalten war, herkommen.

Ueber die

Corps granuleux von Donné.

Von

J. Franz Simon.

Donné hat bekanntlich in dem Colostrum der Frauen eigenthümliche Körperchen, welche er corps granuleux nennt, mit dem Mikroskope entdeckt und giebt an, dass das Vorkommen dieser Körperchen bis zum 20ten Tage nach der Niederkunft ihn zu dem Schluss berechtige, dass die Frauenmilch bis so lange mit Colostrum gemengt sei. Er sagt in seiner Schrift: du lait et en particulier de celui des nourrices etc. Paris, 1837. p. 22.: dass diese Kügelchen sich durch Grösse, Form, überhaupt durch ihr äusseres Ansehen von den Butterkügelchen unterscheiden. Sie sind nicht immer rund, sondern zeigen alle mögliche Verschiedenheit, sind wenig durchsichtig, von etwas gelber Farbe, und scheinen gewissermassen wie aus einer Menge kleiner Körnchen, von einer durchsichtigen Hülle umschlossen, zusammengesetzt. Er vermuthet sie seien aus einer fetten Substanz und einer eigenthümlichen schleimigen Materie gebildet; sie lösen sich in Aether und hinterlassen, nachdem dieser verdampft ist, kleine Büschelchen krystallinischer Nadeln. Wie

er sie von der sich zugleich im Aether-lösenden Butter getrennt hat, ist nicht angegeben.

Das erwähnte Colostrum von Frauen, welches ich aus hiesiger Charité erhielt, und von dem die eine Parthie am 3ten und 4ten Tage nach der Niederkunft, die andere 30 Stunden nachher erhalten worden war, untersuchte ich in Gegenwart des Herrn Geh. Rath Prof. Lichtenstein mit dessen Mikroskop mit grösster Genauigkeit. Von Körperchen, die den Corps granuleux nach Donné's Beschreibung geglichen hätten, konnte unter keinen Umständen etwas entdeckt werden. Das Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung war folgendes: In der klaren Flüssigkeit schwammen vollkommen runde durchscheinende Butterkügelchen von der verschiedensten Grösse (die grössten etwa $\frac{1}{70}$ Mill.). Sie glichen durchaus den Butterkügelchen der gewöhnlichen Frauenmilch und ein Unterschied des Colostrum von der Frauenmilch kann nur dahin festgestellt werden, dass in der wahren Frauenmilch weniger von diesen Kügelchen schwimmen, dass diese von ziemlich gleichmässiger Grösse sind und dass man selten mehrere Kügelchen zusammenhängend findet. Nun zeigt sich aber eine beachtungswerthe Veränderung in dem Objecte, wenn die geringe Menge Colostrum, welche man zur Untersuchung anwenden darf, auf dem Glase anzutrocknen beginnt. Es nehmen an dem Rande der Flüssigkeit, wo das Antrocknen zuerst Statt findet, die Butterkügelchen eine andere Färbung an; sie beginnen vom Mittelpunkte heraus an dunkler zu werden, indem die Butter, welche in der fliessenden Milch selbst flüssig ist, erstarrt, und diese Färbung nimmt bis zum tiefen Indigblau zu; dabei verändert sich die Contour nicht, aber zwischen derselben und der blauen Färbung zeigt sich ein weisser Nimbus. Wenn das Antrocknen weiter fortschreitet, nehmen auch die auf der Oberfläche der Flüssigkeit nach der Mitte zu schwimmenden Kügelchen an dieser Färbung Theil. Die grössere Menge der gesammten Kügelchen färbt sich aber nicht, wahrscheinlich weil sie, von einer trocknen Haut des gelösten

Käsestoffs und der Butter bedeckt, nicht erstarren können. So erscheint endlich ein Moment, wo man zwischen einer grossen Menge ungefärbter Kügelchen viele dunkelblaue erblickt und durch den Farbencontrast erscheinen dann, besonders beim längeren Beobachten, die ungefärbten Kügelchen selbst schwach gelb gefärbt. Der Herr Geh. Rath Prof. Lichtenstein hatte die Güte, diese Erscheinung in ihrem Verlaufe mit zu beobachten und bestätigt sie in ihrem ganzen Umfange.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Farbenerscheinung bei Donné die Meinung von der Gegenwart der Corps granuleux erzeugt hat. Das Colostrum, welches am 3ten und 4ten Tage nach der Niederkunft erhalten worden war, verhielt sich eben so, unterschied sich aber von dem andern durch einen weniger reichen Inhalt an Butterkügelchen.

Etwas der gelben Butter, welche sich bei dem Colostrum, wenn dieses einige Zeit steht, auf der Oberfläche absetzt, und in welcher die fraglichen granulösen Körperchen enthalten sein mussten, löste ich in Aether, sonderte den Aether klar von den geringen Flocken abgeschiedenen Käsestoffs und liess ihn in einem Uhrglase verdampfen. Es blieb Butter, theils in grösseren Massen, theils in warzenartigen Anhäufungen zurück; von krystallinischen Büschelchen oder Nadeln konnte aber, selbst bei der genauesten Untersuchung, nichts entdeckt werden.

Ueber den Schädel einer Kuh mit einem überzähligen Horne an der Stirne.

Von

Dr. Georg Jaeger.

Das Vorkommen von 3 Hörnern scheint nach der Angabe Gurlt's (Lehrbuch der pathol. Anatomie der Haussäugethiere, 2. Bd. pag. 177.) bei Rindern überhaupt seltener zu sein und ich kenne wenigstens keine nähere Beschreibung einer solchen Missbildung, weshalb ich wegen Mittheilung der folgenden Beobachtung entschuldigt zu sein hoffe, der ich zugleich einige vergleichende Bemerkungen beifüge. Der fragliche Schädel war im Uebrigen vollkommen regelmässig gebildet, nur in der Mitte des Stirnbeins ragte ein den beiden gleichfalls kleinen seitlichen Hörnern ähnliches Horn hervor. An der Wurzel desselben erhob sich aber noch ein Knochenauswuchs, der deutlich als eine in verjüngtem Maasstabe ausgeführte Nachbildung der hohlen Rinne erschien, welche von dem seitlichen Horne an unter dem Dache des Stirnbeins zur Augenhöhle führt, ohne dass übrigens auch auf der Haut die Spur eines eigenthümlichen Organs, z. B. eines Augenlides, sich gezeigt hätte. So wenig also auch hier von einem zweiten Kopfe entwickelt ist, so scheint mir doch dies Wenige darauf gedeutet werden zu müs-

sen, so ungeeignet auch die Stelle und selbst das Organ ist, mit welchem die Duplicität begonnen hatte. Die fragliche Stelle scheint nämlich für die Entwickelung eines 2ten Fötus oder für die Verschmelzung desselben mit dem ersten sehr wenig geeignet, da man nur wenige Beispiele menschlicher Fötus kennt, welche auf ihrem Kopfe einen zweiten Kopf tragen, oder welche, wie in dem von Klein beschriebenen auf dem hiesigen Naturaliencabinet befindlichen Exemplare, als zwei Fötus am Scheitel, also nur in der Nähe der Stelle verwachsen sind, welche an dem Schädel der Kuh das dritte Horn trägt. — Diese Stelle entspricht auch nicht derjenigen, welche bei Schaafen und Ziegen die bei diesen Thieren nicht selten und sogar als Eigenthümlichkeit einzelner Raçen vorkommenden überzähligen Hörner trägt, welche gewöhnlich von einer zusammenhängenden, nur in mehrere Abtheilungen getrennten Hervorragung des Stirnknochens ausgehen, so dass die überzähligen Hörner innerhalb der an der normalen Stelle entwickelten oder nur wenig vorwärts von diesen stehen. Sie entspricht vielmehr der Stelle, welche bei der Giraffe das dritte Horn oder Geweih trägt. Die Missbildung an dem Schädel der Kuh konnte also insofern als eine Nachbildung einer wenigstens zu derselben Ordnung gehörigen Thierform gelten, bei welcher jedoch die Hervorragungen des Stirnknochens mehr dem Rosenstock der Hirscharten zu vergleichen ist, ohne dass je ein Geweih sich darauf entwickelt. Bei den Hirscharten scheint die Entwickelung mehrerer Geweihe auf abgesonderten Rosenstöcken (wie z. B an einem Schädel eines Rehbockes in der Andraser Sammlung zu Wien, an welchem das dritte etwas kleinere Geweih vor dem linken Geweih steht) sehr selten zu sein und bis jetzt ist kein Beispiel eines überzähligen Horns bei den Antilopen bekannt, wenn diese Familie gleich das einzige normale Beispiel von 4 Hörnern bei der Antilope Chikara aufweist, bei welcher die zwei vorderen Hörner einander näher gerückt sind, als die hinteren und nur ohngefähr 9‴ oberhalb der Nasenknochen stehen. Bei den ungehörnten

Ziegen und Schaafen ist die Stelle der Hörner gewöhnlich durch 2 Knochenhervorragungen bezeichnet, und also die Anlage zu dieser wenigstens im Knochensystem gegeben, während bei der ungehörnten Varietät des Ochsen die Stellen, an welchen gewöhnlich die Hornkerne hervorragen, vielmehr flacher geworden sind und die Mitte zwischen ihnen dagegen eine merkliche, jedoch abgerundete Erhöhung bildet. Man kann letztere nur uneigentlich als eine Verschmelzung der beiden seitlich stehenden Hornkerne in der Mittellinie des Körpers ansehen und es scheint bei dieser Varietät des Ochsen die Bildung dieser Waffe aus der Entwickelung des Knochen- und Hautsystems gleichsam verschwunden zu sein, ohne dass diese Raçe deswegen durch besondere Zahmheit sich auszeichnete. In seltenen Fällen, wie bei einem in der hiesigen Thierarzneischule aufbewahrten Hautstücke vom Kopfe eines Zebustiers scheint dagegen die Bildung der Hörner zwar nicht in unmittelbarem Zusammenhange mit der Bildung der Schädelknochen erfolgt zu sein, indem sich zu beiden Seiten des Kopfes ein mit der Haut zusammenhängendes Horn findet, das aber doch einen Kern von Knochensubstanz enthält. Dadurch wird einestheils die Gleichförmigkeit der Entwickelung der Hörner mit der Knochensubstanz nachgewiesen und zugleich die Analogie mit der Bildung der Hörner des Nashorns vermindert, welche bei diesem vielmehr dem Hautsystem als dem Knochensystem angehört, indem sich an der Stelle der Hörner des Nashorns nur eine flache Erhöhung der Knochen findet.

Diese gewissermaassen nur in der Anlage vorhandene Bildung spricht sich auch bei andern Organen aus., z. B. bei der bloss dem Hautsystem angehörigen Brustwarze des Mannes gegenüber von der auf einer Drüse gleichsam als auf ihrem Kerne ruhenden und mit ihr in organischem Zusammenhange und in Functionsbeziehung stehenden Brustwarze des Weibes, bei welchem die Entwickelung der Brüste überhaupt zu der Entwickelung der Geschlechtsfunction und des Gesammtorganismus in einem Associationsverhältnisse steht, das beim Manne viel

weniger ausgedrückt ist*). Wie die Vervielfachung der Brüste bei Weibern ihr Analogon bei vielen Säugethieren findet, so können die Fälle von Milchabsonderung bei Männern, deren mehrere in Nr. 33. der 6ten und in Nr. 14. des 7ten Bandes der medicinischen Correspondenzblätter des ärztlichen Vereins in Würtenberg angeführt sind, den Monstris per excessum an die Seite gestellt werden, indem hier die Entwickelung der Drüse und ihre Function ebenso in Verbindung mit der Haut getreten ist, wie bei dem Weibe, indess das jetzt so häufige Unvermögen zu säugen bei den Weibern nicht minder als eine der vielen Krankheiten oder Missbildungen in Absicht auf Function erscheint, welche den Missbildungen in Absicht auf Form füglich parallelisirt werden können und welche zugleich das Verhältniss bestätigt, in dem die organische Thätigkeit mit der Richtung der psychischen Thätigkeit in vielen Fällen steht.

---

*) Wenn wir auch darauf kein Gewicht legen wollen, dass die abnorm beim Menschen vorkommenden Hörner verhältnissweise am häufigsten, wie es scheint, am Kopfe, namentlich an der Stirne beobachtet worden sind (da die Analogie, die man darin mit den gehörnten Thieren finden wollte, doch als etwas gesucht erscheinen möchte, indem diese Hornbildung auch an andern Stellen, namentlich an den Schenkeln, öfter beobachtet wurde); so ergiebt sich daraus doch eine weitere Analogie mit der Entwickelung der Brüste an verschiedenen Stellen des Körpers, indem Robert (Journal de physiologie expér. et pathol. par Magendie. 1827. Heusinger's Zeitschrift für organische Physik) sogar an dem linken Schenkel einer Frau eine Warze beobachtet hat, durch welche mehrere Kinder gesäugt wurden.

Ueber die Structur der Condylome.

Von

Dr. Gustav Simon, practischem Arzte in Berlin.

(Hierzu Taf. I.)

Die Leichtigkeit, mit der man die Condylome an ihrer äussern Form von ähnlichen Excrescenzen unterscheidet und die geringe Gefahr, die sie im Vergleich mit vielen andern krankhaften Geschwülsten mit sich führen, möchten wohl als die Ursachen anzusehen sein, weshalb man sich bisher mit der Ermittelung ihrer Structur nur noch wenig beschäftigt hat. Man findet daher auch über diesen Punkt die Angaben der Schriftsteller zum Theil unbestimmt, zum Theil mit einander im Widerspruch. So sagt S. Cooper*) von den Condylomen nichts weiter, als dass es kleine, harte Geschwülste seien. Rayer**) erklärt sie für eine Hypertrophie des Coriums, der Hautpapillen, der Gefässnetze, der Integumente und der Epidermis. Manche deutsche Schriftsteller***) halten die breiten Condylome für ganz verschieden von den spitzen, und während sie die erstern für eine durch chronische Entzündung zu Wege gebrachte Wucherung des Coriums ansehn, betrach-

*) Handwörterbuch der Chirurgie, Art. Condylom.

**) Traité théorique et pratique des maladies de la peau. T. II. Paris, 1835, p 420.

***) Rust's Handbuch der Chirurgie, Art. Condylomata.

ten sie die letztern als eine eigenthümliche Afterorganisation oder eine Art von Parasiten. Andere *) dagegen sind der Meinung, dass es ganz unwesentlich sei, die breiten Condylome von den spitzen zu unterscheiden, indem beide aus grossen, sehr dünnhäutigen Gefässbündeln bestehen, die vorzüglich vom Rete vasculosum unter der Haut ausgehn. Otto **) erwähnt der Condylome bei den schwammigen und sarcomatösen Auswüchsen der Haut. H. J. Johnson ***) leitet die Entstehung der in Rede stehenden Geschwülste von einer nicht weiter bestimmten Ablagerung in die Cutis ab. Vossen †) hat die Unterschiede zwischen den Condylomen und einigen andern Excrescenzen der Haut, besonders den Warzen, der äussern Form nach festgestellt, über den innern Bau der Feigwarzen giebt er aber nichts an. Die einzige genauere Untersuchung über unsern Gegenstand ist von Remak angestellt worden, der seine Beobachtungen durch Gonzenbach ††) hat mittheilen lassen. „Remak's Beobachtungen zu Folge, wird gesagt, unterscheiden sich die spitzen Condylome, die äussere Form abgerechnet, von den übrigen besonders dadurch, dass jene mit einem dickeren, aus Lamellen bestehenden Ueberzuge bedeckt sind, der bei der Betrachtung mit dem Mikroskope sich wie die Epidermis verhält; bei den gestielten und traubenförmigen Condylomen aber verliert sich allmälig dieser Epidermisüberzug und statt dessen erhalten sie eine sehr feine Zellgewebehaut. Im Innern erkennt man unter dem Mikroskop Blutgefässe und ungleiche, rauhe Kügelchen, untermischt mit wenigen Fasern."

---

*) Pathologie und Therapie nach Schönlein's Vorlesungen. Bd. IV. 1832. p. 305.

**) Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Berlin, 1830. Bd. I. p. 106.

***) Medico-chir. Review, London. Juli 1834.

†) Troschel in Rust's Magazin. XXXIX. Bd. 3. Heft. 1833.

††) De carcinomate penis. Dissert. inaug. auct. O. de Gonzenbach. Berolini, 1837. p. 8. Not.

Da die meisten der oben angeführten Ansichten blosse Vermuthungen sind und da wir aus Remak's Beobachtungen, vielleicht nur wegen der Kürze, mit der sie mitgetheilt worden sind, nicht mit Zuverlässigkeit auf die die Condylome zusammensetzenden Gewebe schliessen können, so schien mir ein erneuerter Versuch zur Ausfüllung dieser Lücke nichts ganz Unnützes.

Ich werde die gewöhnliche Eintheilung der Condylome in breite und spitze beibehalten und mit ersteren beginnen, da sie in ihrer Structur etwas einfacher sind.

1) Breite Condylome. — Die breiten Condylome werden in der Regel als hügelförmige, eine bis einige Linien hohe Excrescenzen der äussern Haut beschrieben, deren Oberfläche glatt erscheint oder mit kleinen Erhöhungen und Vertiefungen versehen ist.

Zur Untersuchung dieser Art habe ich Feigwarzen von zwei weiblichen Individuen benutzt, bei welchen eine Menge dieser Geschwülste, von denen fast alle schon seit Monaten bestanden, die Afteröffnung umgaben. Sie wurden mit der Scheere abgetragen und meistens frisch untersucht.

Bei allen diesen Geschwülsten konnte man schon mit dem blossen Auge zwei verschiedene Substanzen unterscheiden, nämlich eine äussere, die als ein dünner Ueberzug die ganze Excrescenz bedeckte, und eine innere, die, dem Anscheine nach, aus einer homogenen Masse bestand (Fig. 1 u. 2.). Bei längere Zeit fortgesetzter Maceration oder durch die Einwirkung kochenden Wassers wurde jener Ueberzug gewöhnlich locker, so dass er mit der Pincette stückweise abgehoben werden konnte.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte Folgendes: Der Ueberzug der erwähnten Condylome bestand aus mehreren Schichten nebeneinander liegender, platter Epitheliumzellen. Diese Zellen waren von unregelmässiger Form, theils rundlich, theils winklich und bei den aus den tieferen Schichten erkannte man deutlich einen Kern, der einen oder zwei kleinere

Kernchen enthielt. In den oberflächlicher gelegenen Zellen, die auch etwas grösser waren als die tiefer befindlichen, liess sich der Kern weniger gut unterscheiden. (Fig, 8. c.)

Der Ueberzug der breiten Condylome gehört demnach der Form von Epithelium an, welche Henle *) Pflasterepithelium genannt hat.

Unterhalb der eben beschriebenen platten Zellen lag eine Schicht kleinerer, theils rundlicher, theils polyëdrischer, kernhaltiger Zellen (Fig. 10. *a*, *b*). Der übrige tiefer gelegene Theil der Condylome, die innere Substanz derselben, bestand aus sehr feinen Fasern, die hinsichtlich ihrer Dicke und ihres ganzen Ansehns mit den Zellgewebefasern übereinstimmten. Diese Fasern waren zu Bündeln vereinigt, die ohne regelmässige Anordnung durcheinander lagen. Zwischen den Fasern fanden sich kleine rundliche Körperchen, die meistens einen oder zwei punktförmige Körnchen zeigten (Fig. 12.). Ausserdem bemerkte man in den der Peripherie zunächst liegenden Schichten zwischen den Fasern noch Zellen, von denen einige eine ovale Gestalt hatten, andere an einem oder beiden Enden zugespitzt waren und in feine Fäden ausliefen (Fig. 11.) Diese zugespitzten Zellen waren niemals in grosser Anzahl vorhanden und lagen nicht gruppenweise zusammen, sondern vereinzelt. In manchen breiten Condylomen schienen sie mir ganz zu fehlen, während ich sie in einem ziemlich neuen auch in den tiefern Schichten wahrnahm. Mehrere Male endlich sah ich in diesen Condylomen einige wenige dickere und mehr gestreckte Fasern, die völlig denen des elastischen Gewebes glichen.

Fasst man nun die einzelnen, die innere Substanz der Condylome bildenden Elemente zusammen, nämlich rundliche, ovale und in feine Fäden auslaufende Zellen, zu Bündeln vereinigte, feine, geschwungene Fasern, mit dazwischen liegen-

*) Symbolae ad anatomiam villorum intestinalium. Berol. 1837, und Müller's Archiv 1838, No. 1.

den rundlichen Körperchen, so hat man alle verschiedenen Entwicklungsstufen, welche das Zellgewebe von seiner ersten Bildung an durchläuft.

Denn bekanntlich hat Schwann *) die Entdeckung gemacht, dass alle Gewebe des thierischen Körpers, gerade eben so wie die der Pflanzen, aus Zellen bestehen oder sich auf verschiedene Weise aus Zellen hervorbilden. Diese Zellen, welche Henle **) primäre Zellen, Schwann ***) Elementar- oder Vegetationszellen nennt, enthalten in ihrem Innern einen Kern (Zellenkern), in welchem wieder ein oder zwei Kernchen (Kernkörperchen) sich befinden. Durch Bildung von Elementarzellen erfolgt auch, nach Henle's †) Untersuchungen, die Regeneration der Gewebe durch Entzündung und Aehnliches hat R. Froriep ††) bei der Entwickelung organisirter Pseudomembranen wahrgenommen.

Dass nun auf gleiche Art, wie dies Schwann für die Gewebe des Embryo nachgewiesen hat, die Bildung der krankhaften Geschwülste vor sich geht, hat J. Müller †††) in seinem kürzlich erschienenen Werke für die meisten derselben dargethan. Er hat gezeigt, dass sie ursprünglich immer aus kernhaltigen Zellen entstehn, die sich, je nach der verschiedenen Beschaffenheit der Geschwulst, auf verschiedene Weise umgestalten, und dass diese Veränderungen der Zellen immer analogen Metamorphosen in den einzelnen Geweben des Embryo entsprechen. So wiederholt sich, nach Müller's Beobachtungen, im

---

*) Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthume der Thiere und Pflanzen. Berlin, 1838; und Froriep's Notizen 1838, No. 91. 103. 112.

**) Ueber Schleim- und Eiterbildung. Berlin, 1838. p. 54, und Hufeland's Journ. Bd. LXXXVI. St. 5.

***) Mikroskopische Unters. p. 10.

†) Ueber Schleim- und Eiterbildung p. 54.

††) Klinische Kupfertafeln. 11. Lief. T. LXI.

†††) Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste. 1. Lief. Berlin, 1838.

Enchondrom die Entwicklung des Knorpels, im Carcinoma melanodes fanden sich wahre Pigmentzellen vor und in den aus Fasern gebildeten Geschwülsten zeigten sich in feine Fasern auslaufende Zellen, wie sie in verschiedenen aus Fasern bestehenden Geweben des Embryo vorkommen.

Was nun die breiten Condylome betrifft, so stimmen meine Angaben über die Bestandtheile der innern Masse derselben ganz mit den Beschreibungen überein, welche die oben genannten Beobachter von der Entwicklung des Zellgewebes gegeben haben und es ist demnach wohl als ausgemacht anzusehn, dass diese Condylome, den äussern Ueberzug abgerechnet, aus Zellgewebe bestehn, das sich aber auf verschiedenen Stufen der Entwicklung befindet.

Ein Theil der unterhalb der platten Epitheliumzellen befindlichen kleinen rundlichen Zellen sind nämlich ohne Zweifel primäre Zellgewebezellen, die sich durch Verlängerung und Zuspitzung allmälig in Zellgewebefasern umwandeln; ein anderer Theil dieser Zellen muss aber wohl für primäre Epitheliumzellen angesehen werden, denn höchst wahrscheinlich findet auf den Condylomen eine eben solche Abschilferung und Wiedererzeugung des Epitheliums statt, wie wir sie von der Epidermis und dem Epithelium der Schleimhäute kennen. Ein Beweis dafür möchte sein, dass, wenn man nur leicht mit dem Messerrücken über die Oberfläche eines Condyloms hinfährt und das dadurch Abgelöste, in Wasser vertheilt, unter dem Mikroskope betrachtet, man grosse, platte Epitheliumzellen mit meist sehr undeutlichen Kernen wahrnimmt.

Die zwischen den Fasern befindlichen rundlichen, mit einem oder zwei Punkten versehenen Körperchen, von denen oben die Rede war, sind wohl die noch zurückgebliebenen Kerne schon verschwundener Zellen, was uns zeigt, dass in den untersuchten Condylomen das Zellgewebe seine völlige Reife noch nicht erreicht hatte. Vielleicht wird man in den unteren Schichten sehr alter Condylome diese Körperchen nicht mehr antreffen.

Ob die elastischen Fasern, die in sehr geringer Anzahl in einigen breiten Condylomen bemerkt wurden, auch neu gebildet waren oder den im Normalzustande in der Gegend des Afters vorhandenen elastischen Fasern angehörten, muss ich unentschieden lassen.

Daraus endlich, dass vorzüglich die oberflächlichen Schichten der Condylome Zellgewebezellen enthalten, während in den tieferen sich fast immer nur Fasern und Zellenkerne vorfinden, sieht man, dass das Wachsthum der Condylome, ebenso wie das der Granulationen, durch Bildung neuer Zellen an der Oberfläche vor sich geht.

2) Spitze Condylome. — Die Hauptcharaktere der spitzen Condylome möchten folgende sein: Der Längendurchmesser ist bei ihnen beträchtlicher, als der Durchmesser der Grundfläche, mit welchen die Geschwulst aufsitzt. Der Gipfel dieser Condylome läuft entweder wirklich spitz aus oder der obere Theil ist mehr abgerundet. Häufig tritt die Excrescenz mit einem dünnen Stiele aus der Haut hervor und breitet sich seitlich von diesem weiter aus. Ausserdem haben die zu dieser Abtheilung gehörenden Condylome das Eigenthümliche, dass sie nicht nur, wie die breiten, kleine Unebenheiten zeigen, sondern fast immer an ihrer Oberfläche vielfach gespalten sind, so dass sie dadurch ganz mit kleinen Höckern oder Zähnen besetzt erscheinen, wie dies besonders von Vossen *) genauer beschrieben worden ist. Diese Höcker sitzen theils neben, theils übereinander und hängen an ihrer Basis mit einander zusammen. Sie sind gewöhnlich nur kurz und oben zugespitzt (Fig. 4, *b.*) oder abgerundet (Fig. 3, *b.*), zuweilen stellen sie aber auch längere, öfters oben kopfförmig angeschwollene Stämmchen dar, die sich auch wohl wieder in mehrere Arme theilen (Fig. 6.). Häufig sah ich Höcker von verschiedener Gestalt an einem und demselben Condylom. Nach diesen Formverschiedenheiten hat man spitze Condylome

*) a. a. O.

im engeren Sinne, gestielte, trauben-, maulbeer-, blumenkohlförmige u. s. w. unterschieden.

Zuweilen findet man die spitzen Condylome ziemlich weich und etwas durchscheinend, andere Male härter und undurchsichtig. Die Härte scheint mit dem Alter dieser Gewächse zuzunehmen.

Abgesehen von diesen Unterschieden kommen diese Condylome, die ich in grosser Anzahl untersucht habe, in ihrer übrigen Structur ganz mit den breiten überein. Sie haben auch einen äussern Ueberzug, der aus eben solchen Zellen, wie bei den breiten, zusammengesetzt ist. Diese Oberhaut überzieht jeden Höcker bis zu dem Punkte, wo er an den benachbarten gränzt und geht dann auf diesen über. Sie scheint unmittelbar mit der gesunden Oberhaut der Fläche, auf welcher das Condylom sitzt, zusammenzuhängen. Ich habe diesen Ueberzug, der nach Remak bei den gestielten und traubenförmigen Condylomen fehlt, bei allen Feigwarzen, welche Gestalt und welches Alter sie auch haben mochten, gesehn und man kann sich leicht von dem Vorhandensein der denselben bildenden Zellen überzeugen, wenn man feine Stückchen von der Oberfläche eines Condyloms abschabt oder dünne Scheiben abpräparirt, diese faltet, mittelst zweier Glasplatten zusammenpresst und den Rand der Falte unter dem Mikroskope betrachtet. Fig. 8, *a. b. c.* ist nach den Zellen aus dem Ueberzuge eines gestielten maulbeerförmigen Condyloms gezeichnet.

Zunächst unter den platten Zellen der Oberhaut lagen kleinere, rundliche Zellen (Fig. 10., *a. b.*) und unter diesen Fasern untermischt mit länglichen Zellen und solchen, die an den Enden zugespitzt waren. (Fig 11). Die übrige Masse bestand aus zu Bündeln vereinigten Zellgewebefasern und aus Zellenkernen (Fig. 12).

Die Menge der einzelnen Bestandtheile war indess in verschiedenen Condylomen keineswegs gleich. Bald nämlich waren sehr viele Zellen vorhanden, bald nur wenige; die zuge-

spitzten lagen zuweilen gruppenweise zusammen, andere Male vereinzelt und in manchen Condylomen fehlten diese ganz. Ebenso variirte auch die Menge der Fasern und Zellenkerne, denn mitunter fanden sich nur wenige Fasern vor, was auch in den von Remak untersuchten Condylomen der Fall war, öfters aber bestand die innere Masse der Feigwarzen fast nur aus Fasern und einer grösseren oder geringeren Menge von Zellenkernen. — Die von Remak beobachteten Kügelchen sind wahrscheinlich die Körper, welche ich für Zellenkerne erklärt habe.

Die spitzen Condylome dringen bis zu einer gewissen Tiefe in das Gewebe der Schleimhäute und des Coriums der äussern Haut ein, denn nach der Anwendung ätzender oder adstringirender Mittel lässt sich zuweilen der in der Haut sitzende Theil mit hervorziehn. Wie tief diese sogenannte Wurzel sich in das Corium hineinerstreckt, habe ich indess nicht zu untersuchen Gelegenheit gehabt, doch würde sich dies wahrscheinlich an feinen, in perpendiculärer Richtung abgetragenen Hautschichten erkennen lassen, da die zwischen den Fasern der Condylome gewöhnlich noch vorhandenen Zellenkerne eine Unterscheidung der neugebildeten Substanz von dem eigentlichen Gewebe des Coriums möglich machen.

Ueber den Verlauf der Blutgefässe in den Condylomen habe ich Folgendes beobachtet: Bei frisch abgeschnittenen breiten Condylomen sieht man an der Fläche, mit der sie aufgesessen hatten, häufig einige Punkte aus denen Blut hervordringt und die ohne Zweifel durchschnittene Blutgefässe sind. Auch bemerkt man an dünnen Stückchen dieser Condylome unter dem Mikroskope öfters kleine Gefässzweige, doch konnte ich über den ganzen Verlauf der Blutgefässe bei dieser Art der Feigwarzen nichts Bestimmtes ermitteln. Bei den spitzen Condylomen sah ich mehrere Male ein sehr deutlich erkennbares Gefäss durch den Stiel verlaufen und sich dann in mehrere Zweige theilen, die in die Höcker dieser Con-

dylome eindrangen. In den Höckern selbst ging auf der einen Seite ein Gefässzweig in die Höhe, der sich in einiger Entfernung von dem äussern Ueberzuge bogenförmig krümmte und an der andern Seite wieder hinablief (Fig. 9.). Einige Mal schien es mir, als lägen zwei Gefässe in dem Stiele, was auch wahrscheinlich immer der Fall ist. Bei durchscheinenden, maulbeerförmigen Condylomen liessen sich die Gefässe am besten wahrnehmen.

Die Condylome sondern, wie allgemein bekannt, fast immer eine Flüssigkeit ab, von der mit ziemlicher Sicherheit nachgewiesen ist, dass sie, auf gesunde Hautstellen gebracht, die Entstehung neuer Condylome veranlasst. Von den übrigen Eigenschaften dieser Flüssigkeit weiss ich nichts anzugeben.

Chemisches Verhalten der Condylome. — Wenn auch zu erwarten stand, dass eine chemische Untersuchung der Condylome uns keine weiteren Aufschlüsse über die Bildungsweise derselben geben würde, so schien mir eine solche doch insofern nicht ohne Nutzen, als man hoffen konnte eine Bestätigung für die durch das Mikroskop erlangten Resultate dadurch zu erhalten. Da ich die innere Substanz der Condylome für Zellgewebe erklärt habe, so wäre allerdings der beste Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung der gewesen, dass sich die Condylome beim Kochen zu Leim auflösen. Hierbei war indess zu bedenken, dass sich, wie oben gezeigt worden, in den Condylomen meistens noch kein völlig reifes Zellgewebe vorfindet und dass andere aus unentwickeltem Zellgewebe bestehende Gebilde keinen Leim geben. Denn aus den Granulationen eiternder Wunden erhielt Güterbock *) keinen Leim und auch die Haut des Schweinsfötus lässt sich durch lange fortgesetztes Kochen nicht in diese Substanz verwandeln, wie mir Herr Dr. Schwann, der diesen Versuch angestellt, mündlich mitgetheilt hat. Es war daher zu ver-

*) De pure et granulatione. Berol., 1837. p. 28.

muthen, dass die Condylome in dem Zustande der Entwicklung, in welchem man sie in der Regel antrifft, hinsichtlich ihrer chemischen Eigenschaften mit den Granulationen und der Haut des Fötus übereinstimmen würden.

Ich will nun zuerst das Verhalten der Condylome prüfen und hiermit dann das der Granulationen und der Cutis des menschlichen Fötus vergleichen.

Ein, nur aus Zellgewebefasern und Zellenkernen bestehendes, Stück von der inneren Masse eines grossen spitzen Condyloms, welches auf der Vorhaut gesessen hatte, wurde vierzig Stunden lang in Wasser gekocht. Nach dieser Zeit hatte sich die angewendete Condylommasse zum Theil aufgelöst, zum Theil in feine Fädchen zertheilt, die in grosser Menge in dem zum Kochen angewendeten Wasser umherschwammen und dasselbe trübten. Die Flüssigkeit wurde deshalb filtrirt und beinahe bis zur Trockenheit abgedampft. Beim Erkalten gerann sie nicht. Als sie darauf völlig bis zur Trockne verdunstet worden war, blieb ein bräunlich-gelber Rückstand, der sich durch Behandlung mit Alkohol in zwei Theile scheiden liess, nämlich a) in einen in Alkohol löslichen und b) in einen in diesem nicht löslichen.

a) Der in Alkohol lösliche Theil, der nur in sehr geringer Menge vorhanden war, löste sich auch in Wasser, und die wässrige Lösung wurde durch Galläpfelaufguss, essigsaures Bleioxyd und salpetersaures Silberoxyd, nicht aber durch schwefelsaures Kupferoxyd gefällt, verhielt sich also wie eine Auflösung von Osmazom.

b) Der in Alkohol unlösliche Theil war wieder in Wasser löslich und diese Auflösung wurde durch Galläpfelaufguss stark gefällt, und Essigsäure löste diesen Niederschlag nicht wieder auf. Alaun und schwefelsaure Thonerde erzeugten starke Niederschläge, die durch überschüssig zugesetztes Fällungsmittel nicht wieder aufgelöst wurden. Essigsäure fällte ebenfalls und der Niederschlag war in überschüssiger Essigsäure nicht löslich. Salzsäure bewirkte eine ziemlich starke

weisse Trübung, die durch mehr zugesetzte Salzsäure zwar etwas vermindert, nicht aber ganz aufgehoben wurde. Selbst bei starkem Zusatze von Salzsäure setzte sich nach einiger Zeit ein weisser Niederschlag ab. Schwefelsaures Eisenoxyd brachte auf der Stelle einen starken Niederschlag zu Wege. Ausserdem wurde die Auflösung noch durch essigsaures Bleioxyd, schwefelsaures Kupferoxyd, Quecksilberchlorid, salpetersaures Silberoxid und Platinchlorid gefällt.

Diese Reactionen zeigen, dass die aus den Condylomen erhaltene, in Alkohol unlösliche Substanz kein Leim (colla) war, denn eine Leimauflösung gerinnt bei gehöriger Concentration, der durch Galläpfelaufguss in einer Leimauflösung bewirkte Niederschlag ist in Essigsäure löslich *) und der Leim wird durch viele Reagentien nicht gefällt, die das Extract der Condylome niederschlagen. Auch von dem Chondrin, dem von J. Müller in den permanenten Knorpeln entdeckten leimartigen Stoffe, unterscheidet sich die Substanz aus den Condylomen, denn der in einer Chondrinauflösung durch Alaun hervorgebrachte Niederschlag ist in überschüssig zugesetztem Alaun löslich. Vom Käsestoff weicht die in Rede stehende Substanz besonders durch ihr Verhalten gegen Essigsäure ab; Essigsäure schlägt nämlich den Käsestoff nieder, ein Ueberschuss von Essigsäure löst diesen Niederschlag aber wieder auf. Am meisten stimmt die Substanz aus den Condylomen mit der Pyine, dem nach Güterbock's **) Untersuchungen im Schleime und Eiter vorhandenen Stoffe, überein, nur ist das Verhalten gegen Salzsäure nicht bei beiden gleich. Salzsäure erzeugt nämlich, in kleiner Menge einer Auflösung von Pyine zugesetzt, eine gelbliche Trübung, die bei stärkerem Zusatze von Salzsäure wieder verschwindet. In der Auflösung des aus den Condylomen erhaltenen Stoffes bringt Salzsäure eine weissliche Trübung zu Wege, die durch mehr zu-

*) Mikroskop. Unters. üb. die Uebereinstimmung u. s. w. p. 32.
**) l. c. p. 12.

gesetzte Salzsäure etwas vermindert, nicht aber ganz aufgehoben wird.

Da das Condylom, welches zu diesem Experimente benutzt worden war, schon längere Zeit in Weingeist gelegen hatte, so wiederholte ich die Untersuchung auf gleiche Weise mit spitzen Condylomen, die in der Nähe des Afters gesessen hatten und an der Luft getrocknet worden waren, auch später noch mit ganz frischen, nur vier und zwanzig Stunden mit kaltem Wasser extrahirten, spitzen Condylomen, von der innern Fläche der grossen Schamlefzen, wobei das Kochen beide Male vier und zwanzig Stunden lang fortgesetzt wurde. Ich erhielt dabei genau dieselben Resultate. Auch einige breite Condylome aus der Umgegend des Afters, die achtzehn Stunden gekocht wurden, verhielten sich durchaus ebenso wie die spitzen.

Was nun die Granulationen betrifft, so giebt Güterbock *) über dieselben an, dass sie sich beim Kochen nicht in Leim verwandeln, dass das Wasser, in welchem sie gekocht worden sind, durch Essigsäure und Alaun gefällt wird und dass beide Niederschläge in einem Ueberschusse von Fällungsmittel nicht löslich sind. Er schliesst hieraus, dass die Granulationen Pyine enthalten. Ob die Auflösung sich aber auch gegen Salzsäure wie Pyine verhält, scheint Güterbock nicht geprüft zu haben, weshalb seine Versuche von mir wiederholt worden sind. Zu dem Ende kochte ich wohl ausgewaschene Granulationen aus einer Wunde am Halse eines Pferdes sechzehn Stunden lang, filtrirte das Wasser von dem ungelöst gebliebenen ab und verfuhr übrigens ganz so, wie ich oben bei den Condylomen angegeben habe. Ich erhielt auf diese Weise auch aus den Granulationen zwei Substanzen, von denen die eine, nur in geringer Menge vorhandene, sich als Osmazom erwies und die andere, in Alkohol unlösliche, ganz mit der aus den Condylomen gewonnenen übereinstimmte,

*) l. c. p. 28.

also auch von der Pyine sich durch ihr Verhalten gegen Salzsäure unterschied.

Die Haut des Fötus endlich habe ich bei einem drei und einen halben Monat alten menschlichen Fötus, der aber schon längere Zeit in Weingeist gelegen hatte, untersucht. Ich präparirte nämlich ein Stück der Cutis ab, kochte dieses zwölf Stunden lang in Wasser, filtrirte letzteres ab, und verdampfte es beinahe bis zur Trockenheit, doch erfolgte beim Erkalten keine Gerinnung. Aus dem nach der völligen Verdunstung des Wassers zurückgebliebenen Rückstande zog Alkohol nur wenig aus, und der in Alkohol unlösliche Theil unterschied sich durch nichts von der auf gleiche Weise aus den Condylomen und den Granulationen erhaltenen Masse.

Die Condylome stimmen also in ihrem chemischen Verhalten genau mit zwei andern Gebilden überein, von welchen ausgemacht ist, dass sie aus noch nicht völlig reifem Zellgewebe bestehn. Denn aus allen dreien erhält man einen Stoff, der sich durch sein eigenthümliches Verhalten zu verschiedenen Reagentien von andern unterscheidet. Ob derselbe indess eine einfache organische Substanz ist und ob er schon vor dem Kochen in dem unreifen Zellgewebe vorhanden, oder sich erst durch das Kochen aus demselben bildet, sind Fragen, die ich vorläufig unbeantwortet lassen muss.

Ausserdem hat die chemische Untersuchung gelehrt, dass die Substanz der breiten Condylome von der der spitzen nicht wesentlich verschieden ist.

Den ganzen Hergang bei der Bildung eines Condyloms könnte man sich nun mit Hülfe der angegebenen Thatsachen etwa auf folgende Weise denken: Da alle Elementarzellen, nach Schwann's Untersuchungen, in einer structurlosen Masse entstehn, so darf man annehmen, dass die Ablagerung oder Ausschwitzung einer solchen auch der Bildung der Condylome vorausgeht. Fand nun die Exsudation einer solchen Masse zwischen einer Schleimhaut und dem Epithelium derselben

oder zwischen dem Corium und der Epidermis statt, so stösst sich die Oberhaut, wie immer der Fall ist, wenn sie durch Exsudation in die Höhe gehoben wird, an der afficirten Stelle ab und während dies geschieht, bilden sich an der Oberfläche der exsudirten Masse Epitheliumzellen, welche den Ueberzug des neu entstehenden Gewächses darstellen. In den tieferen Schichten werden primäre Zellgewebezellen erzeugt, die dann die oben beschriebenen Entwickelungsstufen durchlaufen, bis sie zuletzt zu reifem Zellgewebe geworden sind. Durch Bildung neuer Elementarzellen in den oberflächlichen Schichten der Geschwulst vergrössert sich dieselbe allmälig. Geschah die Exsudation des Stoffes, in welchem die Bildung der Elementarzellen der Condylome vor sich geht, innerhalb des Gewebes einer Schleimhaut oder des Coriums, so bleibt der Process derselbe, mit dem Unterschiede, dass der Theil der oben genannten Häute, welcher über dem sich entwickelnden Condylome liegt, beim Emporwachsen desselben seitlich weggedrängt oder resorbirt wird. Es liesse sich auch wohl aus der Stelle, an welcher die Exsudation stattgefunden, die Formverschiedenheit der Condylome einigermaassen erklären. Denn geschieht die Exsudation zwischen Oberhaut und Lederhaut, so wird, bei der Leichtigkeit, mit welcher erstere sich von letzterer trennt, die Geschwulst ohne grosse Hindernisse sich nach den Seiten hin entwickeln können, sie breitet sich deshalb mehr der Fläche nach aus und erreicht eine geringere Höhe; es entsteht also ein breites Condylom. Ging die Exsudation dagegen innerhalb des Gewebes (des Coriums oder einer Schleimhaut) vor sich, so kann sich das entstehende Gewächs wegen der Festigkeit jener Häute nach den Seiten hin nicht frei entwickeln, es bleibt deshalb, so lange es in der Haut liegt, dünn, und wenn es die Oberfläche derselben überschritten hat, fährt es entweder in dieser Form zu wachsen fort, oder es breitet sich seitlich weiter aus, wodurch dann die spitzen und gestielten Formen zu Wege gebracht

werden. Zu Gunsten dieser Annahme spricht noch der Umstand, dass die spitzen Condylome, wie oben erwähnt wurde, sich mit ihrem unteren Theile in das Gewebe des Coriums und der Schleimhäute hineinerstrecken, während es von den breiten besonders deswegen wahrscheinlich ist, dass sie nur auf der Oberfläche des Coriums aufliegen, weil nach dem Verschwinden eines breiten Condyloms niemals eine Vertiefung in der Haut zurückbleibt.

Eine Entzündung leitet wahrscheinlich diesen Bildungsprozess der Condylome ein, denn für die breiten wenigstens ist es nachgewiesen, dass der Entwicklung eines solchen heftiges Jucken und Röthung der Hautstelle vorausgeht, auf welcher später die Excrescenz erscheint. Diese Entzündung entsteht entweder von innen heraus, als Folge allgemeiner Syphilis, oder sie wird durch örtlich auf die Haut wirkende Stoffe, wie Ausflüsse aus der Vagina, das Secret der Condylome u. dgl., zu Wege gebracht.

Dass manche syphilitische Exantheme sich ihrer Form nach unmittelbar an die Condylome anschliessen, ist allgemein anerkannt, und wahrscheinlich sind beide Krankheitsformen auch hinsichtlich ihres Wesens nur in so fern von einander verschieden, als die Masse, welche bei der Bildung der Condylome ausgeschwitzt wird, die Fähigkeit besitzt sich in Zellgewebe umzuwandeln, während dem Exsudat der Exantheme die Eigenschaft, auf diese Art organisirt zu werden, abgeht.

Da ich indess vieles nicht auf Beobachtung Beruhende bei dieser Erklärung vorausgesetzt habe, so will ich dieselbe auch nur für eine nicht ganz unwahrscheinliche Hypothese ausgeben. Das aber glaube ich als erwiesen aussprechen zu dürfen, dass die Condylome verschiedenartig gestaltete Geschwülste sind, die einen aus Zellen bestehenden Ueberzug besitzen und deren innere Masse aus neu gebildetem Zellgewebe besteht, in welchem eigene Blutgefässe verlaufen. Ob das Zellgewebe der Condylome sich nur bis zu der Stufe der Ent-

wicklung, auf der ich es immer angetroffen habe, ausbildet, oder ob es, bei hinreichend langem Bestehn der Geschwulst, zur völligen Reife gelangen kann, wird die Untersuchung sehr alter Condylome lehren. Fände man in diesen völlig ausgebildetes Zellgewebe, so würde dasselbe sich auch gewiss beim Kochen in Leim verwandeln und man wäre dann berechtigt, die Condylome in die Klasse der leimgebenden Geschwülste, nach der von J. Müller *) aufgestellten Eintheilung, zu bringen.

Erklärung der Kupfertafeln.

Taf. I. Fig 1. Ein breites Condylom. *a.* Fläche mit der es aufgesessen hatte. (Natürliche Grösse.)

Fig. 2. Ein breites, in perpendiculärer Richtung durchschnittenes Condylom, an welchem man den Ueberzug und die innere, anscheinend homogene Masse wahrnimmt. (Natürliche Grösse.)

Fig. 3 *a.* Ein spitzes Condylom von der Vorhaut mit einem noch daran befindlichen Stücke der Epidermis. *b.* Einzelne, oben abgerundete Höcker dieses Condyloms. (Durch die Loupe gesehn.)

Fig. 4. *a.* Ein gestieltes Condylom, das in der Nähe der Afteröffnung gesessen hatte. *b.* Einzelne, spitz zulaufende Höcker desselben. (Durch die Loupe gesehn.)

Fig. 5. Ein maulbeerförmiges Condylom aus der Umgegend des Afters. (Natürliche Grösse.)

Fig. 6. Die einzelnen Zweige eines maulbeerförmigen Condyloms. (Natürliche Grösse.)

Fig. 7. Ein gestieltes Condylom quer durchschnitten. (Durch die Loupe gesehn.)

Fig. 8. Die den Ueberzug der Condylome bildenden Zellen. *a.* Zellen mit deutlichen Kernen aus den tieferen Schichten der Oberhaut eines gestielten Condyloms. *b, c.* Zellen aus den oberflächlichen Schichten der Oberhaut eines gestielten Condyloms. *d.* Noch fest zusammenhängende Zellen aus der Oberhaut eines breiten Condyloms.

Fig. 9. Ein Höcker eines blumenkohlförmigen Condyloms, wo das darin verlaufende und durch den äussern Ueberzug hindurchschimmernde Blutgefäss bei der Betrachtung mit der Loupe deutlich zu sehen war.

*) l. c. p. 4.

Fig 10. *a*, *b*. Kleine, rundliche, unterhalb des Ueberzuges der Condylome gelegene Zellen.

Fig. 11. Längliche und zugespitzte Zellen aus der inneren Substanz breiter und spitzer Condylome.

Fig. 12. Zu Bündeln vereinigte Zellgewebefasern mit wenigen dazwischen liegenden Zellenkernen, aus der inneren Masse eines ziemlich alten breiten Condyloms.

(Wo die Vergrösserung nicht angegeben, ist die der Objective 4, 5, 6 und des Oculars 2 eines Schiek'schen Mikroskops angewendet worden.)

Nachricht von einem weiblichen Hemicephalus, bei welchem ein Theil der Unterleibseingeweide auf dem Rücken in einem Sacke zwischen dem Kopf und dem Rückgrat lag.

Von

Dr. Svitzer in Kopenhagen.

(Hierzu Taf. II.)

Die merkwürdige und wie ich glaube noch nicht beobachtete Lage der Eingeweide veranlasste mich, von der vorliegenden Missgeburt eine Abbildung und Beschreibung mitzutheilen.

Die ganze Frucht war 6¼ Zoll lang (von dem Scheitel bis an den Steiss) und vom Scheitel bis an die Fersen 9 Zoll, wovon 2¼ Zoll vom Scheitel bis zur Brust, und 3¾ Zoll von der Brust bis zum Steiss. Die Breite über die Schultern war 4 Zoll und über den Unterleib 3½ Zoll.

Figur I. stellt die Missgeburt von der hintersten Fläche betrachtet dar. Man sieht hier den obersten Theil des Scheitels mit Haut überzogen, die mit schwarzen kurzen Haaren (*a*) besetzt ist, welche sich eine Strecke weit längs dem Rücken fast bis zur Mitte des geöffneten canalis vertebralis ausbreiteten. Unter diesem Theil beobachtet man einen Sack (*b*), der 2¼ Zoll breit war und dessen längliche Oeffnung (*c*) nach unten sieht. Dieser Sack war mit einem serösen purulenten Fluidum gefüllt. — In Beziehung auf die

Structur hatte dieser Sack grosse Aehnlichkeit mit einer serösen Membran. Innerlich schien er mit einer plastischen Membran überzogen zu sein, von welcher wohl das eingeschlossene Fluidum seinen Ursprung hatte. Unter diesem Sacke war ein knöcherner Theil (*d*) zu sehen, den ich für die Basis cranii hielt und mit einer fibrösen Haut (der dura mater nicht unähnlich) überzogen.

Etwas tiefer unter diesem knöchernen Theil (*d*) bemerkt man eine längliche Oeffnung, 1¼ Zoll breit, die zwischen diesem und dem Rückgrat gelagert war. Durch diese war ein seröser Sack gedrungen, der, wie man nach der Eröffnung sah, eine Schlinge des Dünndarms einschloss. Noch mehr nach unten war der Rückenmarks-Kanal zu sehen, offen, weil die Arcus posteriores vertebrarum sowohl der Vertebrae colli als dorsi und lumborum und des Os sacrum ganz und gar mangelten. Dieser geöffnete Vertebralkanal war nach oben breiter, und verengte sich nach unten gegen das Becken hin. Der ganze Kanal war mit einer fibrösen Haut ausgekleidet. Nicht weit von der Mitte des Kanals waren mehrere Nervenwurzeln sichtbar, welche durch die Knochensubstanz und die fibröse Bekleidung heraustraten. Sie kamen paarweise hervor, und je tiefer sie nach abwärts in den canalis sacralis stiegen, desto mehr näherten sie sich einander und desto länger wurden sie auch.

In Figur II. ist die Missgeburt von der vorderen Fläche abgebildet.

Hier sah man die, wie gewöhnlich, hervorstehenden Augen (*aa*), die kleinen Ohren (*bb*), die grosse Nase (*c*) und den offenen Mund mit der hervorhängenden Zunge (*d*). Der Hals schien, wie bei allen Hemicephalen, zu fehlen, wenigstens war keine Vertiefung zwischen dem Kinne und dem vordersten Theil der Brust. Das Gesicht hatte beinahe den dritten Theil der Länge des ganzen Körpers. Mitten am Unterleibe konnte man den Nabelstrang wahrnehmen, welcher seine drei gewöhnlichen Blutgefässe (*e*) einschloss. — Zwischen den

untern Extremitäten waren die weiblichen Geburtstheile sehr wohl gebildet, nur das Hymen nach unten sehr hervorragend (Fig. III.).

Figur III. stellt die Höhle der Brust und des Unterleibes, dar, nachdem die Bauchbedeckungen weggenommen waren.

Die Brusthöhle. Das Herz (*a*) hatte ziemlich seine normale Lage und Grösse und war in seinem Sacke (*b*) (pericardium) eingeschlossen. Nur ist zu bemerken, dass es mehr als gewöhnlich nach der linken Seite lag.

Der linke Sack des Brustfelles war kleiner, als der rechte und schloss die linke Lunge (*c*) ein, diese war zwar etwas zusammengedrückt, hatte aber doch ihre schräg laufende Incisur und die zwei Lappen.

Der rechte Sack des Brustfells war viel grösser als der linke und enthielt

1) nach innen und dem Herzen am nächsten die rechte Lunge (*d*), die mit ihrer doppelten Incisur und ihren drei Lappen versehen war;
2) einen Theil des Dünndarms in einem eigenen Sacke. (*e*) (wahrscheinlich von dem Peritonäum gebildet);
3) in dem obersten und hintersten Theil dieses Sackes war eine nicht kleine Oeffnung, welche zwischen dem Hinterhaupte und Rückgrad sich endigte. Durch diese Oeffnung ging eine Schlinge des in dem rechten Sack des Brustfells eingeschlossenen Darms, der ohne Zweifel das Bauchfell nach hinten gedrückt hatte und auf diese Weise seine Lage im Nacken (siehe Fig. I. *g. h.*) erhielt, wo er von einem kleinen serösen Sacke umgeben war.
4) Die Glandula thymus (*f*), welche ihre normale Lage hatte, aber ziemlich gross war und aus zwei Lappen bestand, von welchen der linke grösser war als der rechte.

Das Zwergfell (*gg*) hatte seinen sehnigten und muskulösen Theil und war nach oben mit der Pleura, nach unten mit dem Peritonäum bekleidet. An dem rechten Lumbar-Theil

war ein ovales Loch, so gross, dass die Spitze des Zeigefingers ohne Schwierigkeit eingebracht werden konnte. Es war von der Leber ganz bedeckt. Durch dieses Loch gingen das ganze Jejunum, Ileum, Colon abscendens und transversum an ihrem Mesenterium befestigt. Beim Durchgang der genannten Gedärme hatten sie das Bauchfell vor sich geschoben, wodurch der Sack entstanden war, worin die Gedärme in dem rechten Brustsacke lagen.

Die Unterleibshöhle. In dem Bauchfellsack fand ich die Leber, den Magen, die Milz, den Zwölffingerdarm, das Pancreas und Colon descendens mit dem S. romanum, welche Theile alle ziemlich ihre normale Lage hatten. An der Milz wurde ein Lien succenturiatus wahrgenommen. Die Leber bedeckte alle diese Theile (Fig. III. *h*.). so dass dieses Organ erst zur Seite gelegt werden musste, ehe man die schon genannten Theile sehen konnte. Wohl gebildet und normal gelagert waren das Rectum, der Uterus mit seinen Appendices und die Harnblase.

Nachdem ich vorsichtig die hintere Wand des Bauchfells getrennt hatte, bemerkte ich die Nieren, die Nebennieren und die Harnleiter.

In Beziehung auf das Nervensystem mangelten Gehirn und Rückenmark ganz und gar. Doch habe ich mehrere Nervenwurzeln und Nerven wohlgebildet und normal laufend gesehen; namentlich: den Phrenicus, die Intercostales und Cruralis. Eine genauere Untersuchung durfte ich nicht vornehmen, weil der interessanteste Theil des Präparates, der Zwergfell- und Darmbruch darunter gelitten würde. In den Armen und Beinen fand ich die Nerven normal.

Das Gefässsystem fand ich mit Ausnahme des Theils, welcher dem Kopf und den Gedärmen angehört, ziemlich normal. ch sah nämlich die Aorta, die Arteriae pulmonales, umbilicales, iliacae, crurales, hypogastricae, die Vena cava superior, inferior, umbilicales und die Venae crurales, auf die gewöhnliche Weise verlaufen.

Zur Neurologie von Python tigris.

Von

Carl Vogt in Bern.

(Hierzu Taf. III. Fig. 1—4.)

Nachstehende Untersuchungen, welche nur die Kopfnerven betreffen, sind an einem 7 Fuss langen Exemplare angestellt, welches dem hiesigen anatomischen Museum angehört. Es ist dasselbe, dessen Lymphherz Prof. Valentin in seinem Repertorium näher beschrieben hat. Ihm, so wie den Herren Professoren Theile und Gerber, besonders aber Hr. Dr. Otth, welcher mir durch Mittheilung eines Skelettes derselben Species die grösste Unterstützung leistete, fühle ich mich verpflichtet öffentlich meinen Dank abzustatten.

Bei Anstellung der Untersuchungen selbst habe ich mir die grösste Genauigkeit zur Pflicht gemacht, Schritt für Schritt und Lage für Lage die einzelnen Schichten abgelöst und so gleich nach der Präparation zu zeichnen und zu beschreiben versucht. Ich konnte aber bei aller Sorgfalt mehrere Lücken nicht vermeiden; ich durfte nur auf einer Seite in die Tiefe dringen, den Schädel nur halb öffnen, um das Skelett und die oberflächlichen Theile für die Vorlesungen über vergleichende Anatomie zu erhalten; der Versuch die Blutgefässe einzuspritzen, gelang nur zum Theil, und zudem sind die Schädelknochen so ausserordentlich spröde und hart, dass man

einestheils grosse Gewalt anwenden muss um sie zu trennen, und sie anderntheils in sehr scharfe Stücke zersplittern. Es ist demnach begreiflich, dass ich die nachfolgenden Beschreibungen nicht als apodictische Gewissheit hinstellen kann, besonders in den feineren Details, wo eine Verwechselung der kleinen Nervenstämme mit Blutgefässen so leicht möglich ist. Es wird genügen die Anatomen, welchen grösserer Reichthum an Material zu Gebote steht, auf die merkwürdigen Verhältnisse der Kopfnerven der Schlangen aufmerksam zu machen. Ich habe den Versuch gemacht die Resultate, welche ich aus dieser einmaligen Präparation bei Python erhalten, an unseren kleineren Schlangen, besonders Coluber natrix, zu verificiren, allein die Verhältnisse sind zu minutiös, als dass sie gewisse Resultate darbieten könnten, wenigstens wollte mir dies nicht gelingen.

Was die Deutung der einzelnen Nerven betrifft, so konnte diese bei den meisten nicht zweifelhaft sein, Einwürfe dürften nur gegen den facialis und glossopharyngeus gemacht werden, besonders gegen den ersteren, da sein Hirnursprung abgerissen, gegen letzteren seines Verlaufes wegen. Ich will offen gestehen, dass ich den Glossopharyngeus nur so genannt habe, weil ich mir nicht denken konnte welcher andere Name ihm beizulegen wäre und sein Verlauf noch am meisten für den beigelegten spricht. Sollte es der Nervus sympathicus sein? Ich habe diesen nicht finden können (wenn nicht der Verbindungsast zwischen Hypoglossus und erstem Halsnerven [siehe Fig. IV.] sein Anfang ist) und es wäre zu wünschen, dass die Gelehrten, welche neuerdings so bestimmt den Sympathicus der Schlangen behauptet und sogar, wie Valentin, seine Ganglien mikroskopisch untersucht haben, durch eine Beschreibung seines Verlaufes diese Lücke der vergleichenden Anatomie ausfüllten.

Die in der Beschreibung nicht angeführten Nerven: abducens, accessorius und patheticus habe ich nicht finden können, ihre Existenz will ich deshalb nicht ableugnen. Die Wurzel

des Auditorius. nebst der des Facialis, war durch ein Stück Knochen durchschnitten worden, ausserdem habe ich auch nicht versucht, den Lauf des Auditorius zu verfolgen, und diesen deshalb in der Beschreibung ganz übergangen. Die Knochen sind nach d'Alton, de Pythonis ac Boarum ossibus, Halle, 1836, und die Muskeln nach desselben Abhandlung in Müller's Archiv v. J. 1834 benannt.

Nervus olfactorius (Fig. II. I.) ist die einfache Fortsetzung des Gehirns. Er tritt durch das für ihn bestimmte Loch des Stirnbeines zu der Nasenhaut, und in diese ein. Weiter habe ich ihn nicht verfolgt.

Opticus (Fig. 2. II.). Er liegt am tiefsten von allen aus dem Foramen opticum (welches bekanntlich vom Os frontale und parietale zugleich gebildet wird und die einzige Communication zwischen Schädelhöhle und Augenhöhle darstellt) austretenden Gebilden, ist ganz von dem oberen graden Augenmuskel, welcher an der inneren Seite der oberen Wand des Loches entspringt, bedeckt. Er läuft etwas schief nach vorn, ist im Verhältniss zu seiner Dicke ziemlich lang, und tritt fast genau in der Axe des Augapfels in diesen ein.

Oculomotorius (Fig. II. III.). Er wird neben den Vierhügeln sichtbar (den Hirnursprung konnte ich weder bei ihm noch bei einem andern Nerven bloslegen, da ich die Kopfknochen nicht so zerstören durfte, um die Basis des Gehirns ansehen zu können). Er läuft zwischen dem äusseren Rande des Hirnstammes, von diesem und den Hemisphären grösstentheils bedeckt (in der Zeichnung ist er etwas nach aussen gezogen), und dem ersten Aste des fünften Paares, welcher zwischen ihm und der äusseren Schädelwand liegt, nach vorn zum Foramen opticum. Sobald er hier angelangt ist oder noch etwas früher im Schädel selbst, theilt er sich in drei Aeste, zwei oberflächliche und einen tieferen, die Fortsetzung des Hauptstammes. Der vordere der beiden oberen Aeste schlägt sich über den oberen graden Augenmuskel hinweg nach vorne zu dem hinteren Rand der oberen Parthie der Thränendrüse,

läuft unter dieser weg zu dem vorderen, schiefen Augenmuskel und dringt in diesen ein.

Der zweite tritt zu dem oberen graden Augenmuskel, legt sich an dessen hinteren Rand, an welchem er entlang läuft und in welchem er sich verzweigt; der Hauptstamm tritt unter den oberen graden Augenmuskel und legt sich auf den Sehnerven, indem er ganz dessen Richtung annimmt. Hier werden beide von dem ersten Aste des 5ten Paares, welcher über sie weg unter dem graden oberen Augenmuskel nach vorn läuft, gekreuzt, und dieser Nerv giebt einen kleinen Verbindungszweig von der Länge einer Linie an den oculomotorius, welcher aber nur zum Theil in diesen überzugehen, grösstentheils dem hintersten der aus der Verbindungsstelle hervorgehenden Aeste anzugehören scheint. An dem Punkte der Vereinigung mit diesem Verbindungszweige spaltet sich nämlich der oculomotorius in vier Aeste; die beiden hinteren und äusseren dieser Aeste laufen über, die zwei inneren unter dem Sehnerven.

Der hinterste der vier Zweige, welcher auch für ein Knie des Verbindungsfadens angesehen werden könnte, legt sich an den oberen Rand des hinteren, graden Augenmuskels und verzweigt sich in diesem Muskel.

Der zweite läuft etwas mehr nach vorn, legt sich auf das vordere Ende des Sehnerven, theilt sich in mehrere kurze Aeste, welche in den Augapfel, über der Eintrittsstelle des Sehnerven, eindringen.

Die beiden unteren Aeste des oculomotorius habe ich nicht weiter verfolgt.

Nervus trigeminus (Fig. II, V.). Sogleich an der Wurzel, welche übrigens kein Ganglion bemerken lässt, theilt er sich in drei Hauptstämme, den ram. I. s. nasalis, ram. II. s. infraorbitalis, ram. III. s. maxillaris inferior.

Ram. I. nasalis (Fig. II, 1.). Er entspringt vor der untern Fläche der Wurzel, so dass er, von oben angesehen, gar nicht zu den beiden andern Aesten zu gehören scheint und läuft in der Schädelhöhle nach vorne zum Foramen opticum

zwischen den Schädelknochen, die nach aussen und unten, dem oculomotorius, der nach innen und den Hemisphären und dem äusseren Hirnrande, welche ihn nach oben decken. (Er ist in der Zeichnung Fig. II, 1, etwas nach aussen gelegt.) Nachdem er in die Augenhöhle getreten, schickt er den schon beschriebenen Verbindungsast zum oculomotorius, läuft über diesen und den opticus weg unter dem oberen graden Augenmuskel durch, längs des oberen Randes des oberen Thränendrüsenlappens zu dem Loche zwischen os frontale, lacrymale und palatinum im oberen vorderen Winkel der Augenhöhle, verbindet sich hier mit einem Hauptaste des facialis und tritt dann durch das Loch in die Nasenhöhle, von dem Riechnerven, welcher über und neben ihm herläuft, durch das os frontis getrennt. Seinen weiteren Verlauf konnte ich nicht verfolgen (Fig. I, *l* u. *m*, Fig. II, 2.).

Ram. II. infraorbitalis. Er bildet mit dem dritten Aste den von oben sichtbaren Theil der Wurzel, ist bei weitem dicker als der ramus nasalis (von der Dicke eines mässigen Strickstocks), und theilt sich noch innerhalb des Schädels in zwei Aeste, einen kleineren oberen und einen grösseren unteren, welche beide eng verbunden durch das vordere grosse Nervenloch des os petrosum hervortreten.

Der obere Ast theilt sich sogleich beim Austritte aus dem Nervenloche in zwei Stämme. Der kleinere obere (Fig. I, *m*) dieser Stämme, steigt erst etwas nach oben zwischen dem Knochen und der Vene, schlägt sich über diese hinweg nach Aussen, tritt zwischen den beiden Bäuchen des Beissmuskels (*a* u. *b* des Muskels *A* bei d'Alton), ohne Aeste abzugeben, nach aussen und tritt über dem Kieferband weg in die Haut am äusseren Mundwinkel, wo er sich verzweigt. In der Zeichnung ist er nach oben zurückgeschlagen.

(Bei Python tigris sind übrigens die vier Bäuche des Beissmuskels *A*, welchen d'Alton für einen einzigen componirten Muskel erklärt, gänzlich von einander getrennt und stellen vier ganz gesonderte Muskeln dar, welche übrigens

von der Anordnung der Bäuche, wie sie d'A. beschreibt, nicht wesentlich differiren.)

Der weit grössere, untere Stamm des Nerven (Fig. I, *l*) läuft schief nach vorn und aussen, über den vierten Bauch des Beissmuskels (*d*) hinweg und theilt sich auf diesem in zwei Aeste, welche zwar die angedeutete Hauptrichtung verfolgen, der hintere aber mehr senkrecht nach unten und aussen zum hintersten Theil der Oberkieferdrüse sich begiebt und dort verzweigt, bis auf einen Zweig, welcher über den Rand der Oberkieferdrüse nach innen sich umschlägt, hart auf ihm aufliegend, und sich mit dem facial. verbindet (s. diesen). Der vordere Ast läuft schief nach vorn, legt sich an den oberen Rand der Oberkieferdrüse, den er bis in die Hälfte seiner Länge begleitet, mit vielen Aesten in die Substanz der Drüse eindringend.

Der zweite Hauptstamm des ram. II. (der infraorbitalis im engeren Sinne, Fig. I, *l*, u. Fig. II, 2) läuft nach seinem Austritte unter dem vorigen schief nach vorn und unten, ebenfalls über den 4ten Bauch des Beissmuskels (d'A.) (Fig. I, *k*), wendet sich aber dann nicht, wie der vorige, nach aussen, sondern mehr nach innen, tritt unter die Thränenkapsel und unter dieser weg auf den Grund der Augenhöhle, wo er sich unmittelbar auf die obere etwas concave Fläche des os pterygoideum internum auflegt. Er erscheint hier nicht rund, sondern ganz platt von oben nach unten zusammengedrückt und giebt, sobald er den Knochen erreicht hat, auf seiner unteren Fläche zwei Aeste ab, welche unter ihm in derselben Richtung, wie der Stamm, etwa eine Linie weit verlaufen und dann den unten bei dem nervus facialis beschriebenen ersten Plexus bilden helfen.

Der Hauptstamm läuft in der oberen Furche des inneren Gaumenbeines fort und giebt etwa eine halbe Linie von dem vorderen Ende der hinteren Gaumenspalte entfernt, von dem inneren Rande seiner oberen Fläche einen zweiten Ast ab,

welcher schief nach innen zu dem aus dem zweiten Plexus hervortretenden Verbindungsaste läuft und mit diesem verschmilzt. (Siehe die Beschreibung dieses zweiten Plexus und seiner Aeste bei dem nervus facialis.) Dieser Verbindungsast scheint aus zwei dünneren Zweigen zu bestehen und verschmilzt mit dem Hauptstamme, an den er unter einem sehr spitzen Winkel tritt. An der Verbindungsstelle, welche auf dem vorderen, knöchernen Rande der hinteren Gaumenspalte sich befindet, sendet der Hauptstamm von seinem inneren Rande einen ziemlich bedeutenden Ast ab, welcher längs des inneren Randes des Oberkieferknochens verläuft, durch eine feine Spalte zwischen diesem und dem Thränenbeine in die Rinne eintritt, welche Oberkiefer und Thränenbein durch ihre Aneinanderlagerung bilden, und in dieser Rinne bis zur Spitze der Schnautze verläuft, in viele Aeste sich theilend, welche nach unten dringen und die innere Mundhaut und die äussere Seite der Nasenschleimhaut von der Spitze der Schnautze bis zu der Mündung der Choanen versorgen.

Der Hauptstamm wendet sich mehr nach aussen, tritt in das für ihn bestimmte Loch des Oberkiefers, verläuft in dem Kanal dieses Knochens nach vorn, und schickt auf diesem ganzen Verlaufe durch die vielfachen im Oberkiefer befindlichen Löcher und Kanäle Aeste nach aussen, in den vorderen Theil der Oberkieferdrüse der Haut, nach unten zu den Zähnen und der inneren Mundhaut.

Ramus tertius s. maxillaris inferior (Fig. I, *n.* Fig. II, 3.). Ganz in der Nähe der Bifurcation der Wurzel in den zweiten und dritten Ast entspringt aus diesem ein sehr dünner Zweig auf der unteren Fläche, welcher in ein eigenes Loch des Felsen- oder Keilbeines (ich konnte nicht unterscheiden in welchem Knochen die Schädelöffnung des für den Nerven bestimmten Knochenkanals sich befindet) eintritt. Der Kanal öffnet sich mit einem feinen Loche unter dem processus articularis ossis sphenoidei, zwischen diesem und dem os parietale.

der Nerv tritt hier aus ihm hervor und verzweigt sich, schief nach vorn und aussen laufend, in den inneren vorderen Flügelmuskel (*H.* d'A.)

Der ganze Stamm tritt nun, nach Abgabe dieses Zweiges, in das hintere, grosse Nervenloch des os petrosum und theilt sich, noch ehe er nach aussen vortritt, in mehrere Aeste.

Der vorderste dieser Aeste, klein und dünn, läuft parallel mit dem ersten Aste des ram. secund. (Fig. I, *m'*) etwas nach vorn und aussen, über den 4ten Bauch des Beissmuskels weg, an dem hinteren Rande der Oberkieferdrüse vorbei, über das Kieferband in die äussere Haut des Mundwinkels, zum Theil auch in die Mundschleimhaut an der Mundecke und vertheilt sich hier.

Der zweite Ast legt sich an den hinteren Rand des vierten Bauches des Beissmuskels an, läuft längs desselben hinab und vertheilt sich in dem Muskel.

Der dritte, dickste Ast (maxillaris inferior im engeren Sinne. Fig. I, *n*), läuft fast senkrecht nach unten über den vierten Bauch des Beissmuskels hinweg und tritt in das Loch des Unterkieferkanals. In diesem verlaufend, schickt er zuerst aus dem hinteren, äusseren Loche des Unterkiefers viele Zweige, welche sich in die Unterkieferdrüse, bis zu ihrem vorderen Ende laufend, vertheilen; dann aus dem vorderen inneren Loche mehrere Aeste, welche meist in die Mundhaut zwischen Unterkiefer und Glottis sich verzweigen, deren einer aber sich um den Unterkiefer herum nach aussen schlägt, etwa in der halben Länge desselben am unteren Rande zum Vorschein kommt, schief nach vorn und unten unter den Kreuzmuskeln des Unterkiefers weg gegen die Mundspitze zu verläuft und sich hier in der Unterzungendrüse und der Haut verzweigt.

Der Rest des Unterkiefernerven tritt aus dem vorderen äusseren Unterkieferloche und vertheilt sich im vordersten Theile der Unterkieferdrüse, in der Haut zwischen den beiden Unterkiefern.

Der vierte Ast des ramus tertius theilt sich gleich beim Austritte aus dem Nervenloche in zwei Zweige.

Der vordere derselben läuft parallel mit dem Unterkiefernerven nach unten über den vierten und dritten Bauch des Beissmuskels, wendet sich dann etwas nach hinten und dringt von der äusseren Fläche aus in diesen Bauch des Beissmuskels ein, in welchem er sich verzweigt.

Der hintere Zweig wendet sich mehr nach innen, tritt unter den dritten Bauch des Beissmuskels, läuft nach hinten gegen das Unterkiefergelenk zu über die äussere Fläche des inneren hinteren Flügelmuskels (*G.* d'A.) und des inneren Gaumenbeins, legt sich hart auf dessen äussere Fläche und verzweigt sich in dem äusseren Flügelmuskel (*D.* d'A.)

Der fünfte Ast riss beim Aufmeisseln des Schädels ab, und ich kann daher nicht mit Bestimmtheit sagen, ob er wirklich von dem nerv. trigemin. entspringt, oder einen eigenen Ursprung im Gehirn oder von einem andern Nerven hat. Er läuft horizontal nach hinten sobald er aus dem Nervenloche ausgetreten ist, liegt hart auf dem Schädelknochen, schlägt sich, wo er zur Wurzel der colomella gelangt, über diese hinweg und tritt, nach Abgabe eines Zweiges, in das Ganglion, bei dessen Beschreibung er noch näher betrachtet werden wird.

Nervus facialis. Seinen Hirnursprung konnte ich nicht ermitteln, er war, wie der des acusticus, beim Sprengen des Schädels abgerissen. Er tritt hinter der Wurzel des trigeminus ganz von dem Gehirne bedeckt in einen Kanal des Felsenbeines, welcher sich an der Grundfläche des Schädels in einem kleinen runden Loche (dem hinteren der beiden kleineren äusseren Löcher des Felsenbeines) nach aussen öffnet. Sobald der Nerv hier hervortritt, theilt er sich in zwei Aeste, deren hinterer etwas kleiner ist, horizontal nach hinten, hart auf den Schädelknochen anliegend, unter der Wurzel der colomella weg läuft und in das Ganglion tritt. (Siehe dessen Beschreibung.)

Der Hauptstamm wendet sich nach vorn und etwas nach

unten und tritt hier in den Kanal ein, welcher unter den processibus articular. oss. sphenoidei verläuft. Dieser Kanal hat nach vorn zwei Mündungen, aus der äusseren tritt der facialis, aus der inneren der oben beschriebene erste Zweig des ram. III nerv. trigemin.

Beim Austritte theilt er sich in drei Aeste, von welchen der mittlere, kleinere, die Richtung des Hauptstammes beibehält, während einer mehr nach innen, der grösste mehr nach aussen sich wendet.

Der äussere Ast läuft gegen den hinteren Winkel der hinteren Gaumenspalte, wo sich os pterygoideum internum und externum mit einander verbinden, trifft mit einem ihm entgegen kommenden Zweige des hintersten Oberkieferdrüsennerven (aus dem ram. III nerv. trigem.) zusammen, giebt einen Ast zu dem ersten Plexus des Infraorbitalnerven aus der Vereinigungsstelle nach vorn und einen nach unten, welcher in die Gaumenspalte dringt und sich in die Haut des Rachens verzweigt.

Der erste, hintere Plexus des Infraorbitalnerven ist nun auf folgende Weise gebildet.

Ein kleiner Zweig des hintersten Oberkieferdrüsennerven dringt nicht in die Drüse ein, sondern schlägt sich über sie hinweg zu dem hinteren Winkel der hinteren Gaumenspalte, wo er mit dem ersten Aste des facialis zusammentrifft. Er theilt sich, bevor dies geschieht, in zwei Zweige, deren hinterer direct mit dem Aste des facialis zusammenfliesst, der vordere zu dem Verbindungsaste geht, welcher die beiden vereinigten Nerven mit dem plexus verbindet. Aus der Vereinigungsstelle nämlich geht nach hinten und unten ein Ast ab, welcher im hinteren Winkel der hinteren Gaumenspalte sich zu der Mundhaut hinabsenkt und in dieser verzweigt, nach vorn aber der Plexusast, welcher gleich den Zweig aus dem hinteren Oberkieferdrüsennerven aufnimmt und dann, etwa in der Länge einer halben Linie längs des oberen Randes des os pterygoid. intern. verlaufend, sich mit dem ersten Aste des

infraorbitalis verbindet. Die Verbindungsstelle wird breit, empfängt den zweiten Ast des infraorbitalis und stellt nun einen dünnen, aber ziemlich breiten, kurzen (etwa 1 Linie langen) Nerven dar, welcher aber durchaus nichts Ganglióses bemerken lässt und sich sogleich wieder in drei Aeste theilt, von welchen die beiden äusseren, der eine mehr nach vorne, der andere fast senkrecht nach unten dringen und sich in der Mundhaut, der Mitte der hinteren Gaumenspalte entsprechend, verzweigen.

Der Plexus wird somit aus drei Aesten, einem hinteren, aus den vereinigten Aesten des Nerv. facialis und des hinteren Oberkieferdrüsennerven, und zwei oberen, aus dem infraorbitalis entsprungen, gebildet, und giebt wieder drei Nerven ab, zwei äussere, welche zur inneren Mundhaut gehen, und einen inneren, welcher den ersten Plexus mit dem zweiten verbindet, dessen Verlauf bei der Beschreibung des zweiten Plexus eine Stelle finden wird.

Der mittlere Ast des Facialis dringt sogleich beim Austritte aus dem Kanal, die Richtung des Hauptstammes beibehaltend, in den Zurückzieher des Vomer (*K.* d'A.) und verzweigt sich in diesem.

Der innere Ast läuft in der am Körper des Keilbeins befindlichen Rinne nach vorn, wendet sich, in die Augenhöhle getreten und etwa zur Mitte des Augapfels gelangt, mehr nach aussen und bildet hier den zweiten Plexus, welcher hart auf den Knochen des Augenhöhlgrundes, und zwar auf der Verbindung zwischen Os pterygoideum internum und Os palatinum aufliegt. An diesem Punkte trifft nämlich der innere Ast, welcher aus dem ersten Plexus entsprang und schief nach innen auf dem Os pterygoideum unter dem Stamm des infraorbitalis weglief, mit ihm zusammen, und beide verschmelzen sehr innig mit einander. Aus dieser Vereinigung entspringen zwei Aeste, deren einer sich nach aussen wendet und so die Richtung des facialis einhält. Dieser äussere Ast läuft gegen das Oberkiefer loch, in welches der infraorbitalis eintritt, em-

pfängt einen dünnen kurzen Verbindungsast aus dem infraorbitalis noch und scheint sich dann in zwei dünne Aeste zu theilen, welche grade an der Stelle, wo der innere Oberkieferast des infraorbitalis (s. S. 45.) abgeht, sich mit dem Stamme des infraorbitalis verbinden. Der innere, aus dem Plexus hervorgehende Ast setzt die Richtung des aus dem ersten Plexus kommenden Astes fort (so dass der Plexus die Form eines schiefen Kreuzes erhält), läuft zu dem vorderen inneren Winkel der Augenhöhle und verbindet sich dicht vor dem Loche, durch welches der Ramus nasalis nerv. trigemini aus der Augenhöhle tritt, mit demselben.

Ein ansehnlicher Nervenstamm, von der Dicke des infraorbitalis, tritt hinter der Columella aus der Fissur zwischen Os petrosum und occipitale hervor. An dem Gehirn wird er der hinteren Spitze der Rautengrube entsprechend, von oben sichtbar (Fig. II, z). Sein Lauf ist schief nach hinten und unten, der Columella parallel, gerichtet. Noch innerhalb des Schädels trennt er sich in zwei Aeste, deren kleinerer beim Austritte aus der Fissur auf seiner vorderen Fläche, zwischen ihm und der Columella etwa in der Länge einer Linie verläuft und dann zu einem bedeutenden Ganglion anschwillt, dem einzigen, welches ich bei Python tigris finden konnte. Welchem Ganglion höherer Thiere, und ob es überhaupt einem bestimmten Ganglion zu vergleichen ist, wage ich nicht zu entscheiden. Es ist eine sehr auffallende Anschwellung in der Grösse eines dicken Stecknadelknopfes und hat deutlich eine grauröthliche Farbe, doch heller, als die der Ganglien des Menschen.

Es hat eine ziemlich rundliche, doch etwas von oben nach unten abgeplattete Form und der hintere Rand ist schärfer als der vordere, welcher gleichmässig abgerundet ist. Es scheint mehr auf der Seite des Nerven aufzusitzen, als gleichmässig von seinen Fasern umsponnen zu werden, denn man sieht deutlich den Nerven an seinem hinteren schärferen Rande als hellen weissen Streifen sich fortsetzen. Wie schon oben

angeführt, hat es ausser dieser Gehirnwurzel noch zwei Nervenwurzeln. Die obere derselben entspringt wahrscheinlich aus dem trigeminus, läuft, sobald sie aus dem hinteren grossen Nervenloche des Os petrosum hervorgetreten, nach hinten, hart auf den Schädelknochen anliegend, über die Wurzel der Columella. Hier angelangt, giebt der Nerv, noch bevor er ins Ganglion eintritt, einen Ast ab, welcher längs der Columella auf deren oberer Fläche hinabläuft, sich aber sogleich in zwei Zweige theilt, deren vorderer sich in die Muskeln am hinteren Rande des Quadratbeins verzweigt, der hintere auf dem oberen Rande der Columella zur Befestigungsstelle der Columella am Quadratbeine läuft, sich um das Unterkiefergelenk nach hinten schlägt und noch in der Membran des Kapselgelenkes verfolgbar ist. Wo er sich verzweigt habe ich nicht auffinden können, es schien mir als dringe er durch ein feines Loch in den Unterkiefer selbst ein.

Die andere Nervenwurzel des Ganglion aus dem Nerv. facialis läuft beim Austritte aus der Schädelhöhle sogleich nach hinten unter dem vorragenden Felsenbeine und der Wurzel der Columella durch und tritt, etwas nach aufwärts sich wendend, in das Ganglion, welches auf der inneren Fläche der Columella, mehr gegen den hinteren Rand derselben, etwa eine halbe Linie von ihrer Wurzel entfernt liegt.

Das Ganglion giebt nach hinten und unten einen bedeutenden Ast ab, dessen Verlauf weiter unten unter dem Namen Glossopharyngeus beschrieben werden soll.

Nach Abgabe des Ganglionastes theilt sich der Nervenstamm bald in drei Aeste, deren zwei, etwa von gleicher Dicke, seine Richtung beibehalten, der dritte, mittlere aber, ein sehr feiner, dünner Zweig, sich schief über den ersten Ast zum Ganglionnerven schlägt, eine Länge von etwa zwei Linien erreicht und sich dann, der hinteren Spitze der Columella entsprechend, mit dem Ganglionnerven verbindet, ohne dass an der Verbindungsstelle eine Anschwellung bemerkbar wäre.

Der vordere Ast setzt, ohne einen Ast abzugeben, die Richtung des Hauptstammes fort, der hintere hingegen erhält eine bedeutende Verstärkung durch einen aus dem Gelenkloche des Hinterhauptbeines hervortretenden Nerven, setzt aber dann seinen Lauf nach hinten und unten in Gemeinschaft mit dem ersten Aste und dem Ganglionnerven fort. Diese drei Nerven, so wie die grosse Kopfarterie und Vene, sind von einer gemeinschaftlichen Zellscheide und grossen Lymphgefässen umgeben, und liegen in dem Raume zwischen den Muskeln, welche das Unterkiefergelenk, den Quadratknochen und das innere Flügelbein umgeben einerseits, und den vorderen Ansätzen der Rückenmuskeln andererseits. Sie werden erst sichtbar, wenn man den Quadratknochen nebst den ihn umgebenden Muskeln weggenommen hat, wo man dann diese Gebilde in folgender Ordnung bei einander liegend findet. Am weitesten nach aussen, alle anderen deckend, die grosse Kopfvene, unter ihr der hintere Hauptstamm, der hypoglossus, unter diesem, im Anfange mehr an seiner vorderen Seite, allein allmählig ganz unter ihn tretend, der Ganglienstamm, der glossopharyngeus, sodann die Kopfarterie, und unter dieser, der am meisten nach hinten sich wendende, mittlere Hauptstamm, der vagus.

Hypoglossus (Fig.II, XII) Etwa eine Linie hinter der hinteren Spitze der Rautengrube wird er unter dem verlänserten Marke hervortretend, von oben sichtbar. Sogleich tritt er in das Gelenkloch des Hinterhauptbeines und durch dieses nach aussen, und giebt nur einen dünnen Zweig nach hinten ab, welcher, hart auf dem ersten Wirbel anliegend, grade nach hinten zu dem ersten Halsnerven läuft und sich bei dessen Austritt aus dem Wirbelloche mit ihm verbindet, ohne dass ich an dieser Verbindungsstelle ein Ganglion hätte bemerken können. Einen ähnlichen, sehr dünnen Ast scheint er nach vorn zu entsenden. Der Stamm tritt zwischen den Ursprüngen der Rückenmuskeln durch nach aussen, unten und vorn, bis er die anderen Nerven, den vagus und glossopharyngeus

erreicht und legt sich an diese an, indem er mit dem hinteren Aste des Mutterstammes des vagus (s. o. S. 50.) zusammenfliesst, welcher sogar weit dicker als seine Gehirnwurzel ist. Der durch diese beiden Wurzeln gebildete Zungenfleischnerv schlägt sich nun, während er in der gemeinschaftlichen zelligen Scheide sich befindet, allmählig über die beiden andern Nerven hinweg nach vorn und aussen, so dass er zuletzt am weitesten nach vorn und aussen liegt, nur von der grossen Kopfvene bedeckt. Sobald nun sämmtliche Nerven unter der Theilungsstelle der Kopfvene, wo diese in einen beträchtlichen Sack sich ausdehnt, angelangt sind (diese Anschwellung liegt grade unter dem hintersten Rande der Muskeln, welche das Unterkiefergelenk umgeben, noch etwas weiter nach hinten, von den oberflächlichen Nacken- und Zungenmuskeln nur bedeckt), so giebt der hypoglossus einen ziemlich bedeutenden Ast nach hinten ab.

Dieser Ast schlägt sich über die Zungenarterie hinweg nach hinten und vertheilt sich, in mehrere Zweige zerspalten, in den Zurückzieher des Quadratbeines, (welcher zugleich Vorwärtszieher des Zungenbeines ist) (*F.* d'A.), den ersten und zweiten Nackenzungenbeinmuskel (*L.* und *Oo.* d'A.) und den Kieferzungenbeinmuskel (*O.* d'A.).

Der Hauptstamm läuft nun von der Venenanschwellung, aus der Zellscheide heraustretend, nachdem er noch einen kleinen Ast in den Kieferzungenbeinmuskel (*O.* d'A.), der ihn hier bedeckt, abgegeben hat, senkrecht nach unten zur hinteren Spitze der Unterzungendrüse, oder vielmehr zum hinteren Rande des Zungengestells, wo sich die Zungen-Zungenbeinmuskeln beider Seiten vereinigen, über den Nervus glossopharyngeus und die Zungenarterie hinweg, sonst aber hart auf der Mundhaut anliegend. Wo er die Arter. lingual. trifft, giebt er einen bedeutenden Ast ab, welcher sich an den oberen nach vorn gewandten Rand der Arterie anlegt und diese beharrlich in ihrer Richtung gegen die Spitze des Maules zu begleitet. Etwa 1¼ Zoll von der Maulspitze entfernt, theilt sich

dieser Ast in mehrere Zweige, welche sich in dem Vorwärtszieher des Zungenbeins (*M.* d'A.) und des Kehlkopfs (*P.* d'A.) verzweigen.

Der Hauptstamm, sobald er in seinem sehr geschlängelten Verlaufe zu dem Zungen-Zungenbeinmuskel seiner Seite gelangt ist, legt sich in die Rinne, welche dieser durch seine Zusammenfaltung bildet, läuft darin bis zur Vereinigungsstelle der beiden Muskeln und strahlt hier in mehrere Zweige aus, welche theils rückwärts in den Zungen-Zungenbeinmuskel, theils vorwärts in die Zunge sich verfolgen lassen.

Glossopharyngeus. Nachdem er den dünnen Zweig von dem vagus, kurz nach seinem Austritte aus dem Ganglion, erhalten und die Anschwellung der Kopfvene erreicht hat, wo der hypoglossus über ihn weggeht, erreicht er die Zungenarterie, unter welcher er wegläuft, um sich an ihren unteren, nach hinten gewandten Rand zu legen. Er begleitet sie nun ebenso, wie der Ast des hypoglossus längs ihres oberen Randes, so dass die Arterie von den beiden Nerven auf beiden Seiten eingeschlossen ist, bis er die Luftröhre an ihrem äusseren Rande erreicht hat, welches etwa in der Hälfte der Länge des drüsigen Zungenkörpers stattfindet. Hier stösst ein Ast des vagus zu dem Nerven, der bis dahin noch keinen Ast abgegeben hat, mit welchem er einen Plexus bildet, wie Fig. IV. zeigt. Aus diesem Plexus gehen zwei Aeste hervor, welche längs des äusseren Randes der Luftröhre gegen die Mundspitze verlaufend, sich in der Gegend um die Glottis und etwas nach hinten in die Mundhaut verästeln.

Vagus. Es wurde schon angeführt, wie er in der gemeinschaftlichen Scheide allmälig sich am weitesten nach innen und hinten und unter die Kopfarterie begiebt. An der Theilungsstelle, wo diese die Zungenarterie abgiebt, schlägt er sich unter ihr weg auf ihre innere Seite gegen die Luftröhre, und giebt hier einen dünnen Ast ab, welcher sich in einem spitzen Winkel nach vorn, fast unmittelbar auf der Oesophagealhaut liegend, gegen die hintere Spitze der Zungendrüse

wendet, hier an dem äusseren Rande der Luftröhre anlangt, dort einen kleinen, zur Luftröhre sich verästelnden Zweig abgiebt, längs des äusseren Randes der Luftröhre nach vorn läuft, und, etwa in der Mitte der Länge der Zungendrüse, dem glossopharyngeus begegnet und mit diesem in dem oben berührten Plexus verschmilzt. Der Hauptstamm des Vagus läuft nun längs der inneren Seite der Kopfarterie, zwischen dieser und der Luftröhre nach hinten. Der Verlauf des Vagus ist nun auf jeder Seite so eigenthümlich, dass beide Nerven besonders beschrieben werden müssen.

Linker Nerv. vagus. Er ändert allmählig, vom Ende der sechsten Kopflänge an, seine Lage zu den umgebenden Theilen. (Das Herz hat genau eine Kopflänge, von der Spitze der Schnautze zum Hinterhauptstachel diese gerechnet, und liegt zur Hälfte in der siebenten, zur anderen in der achten Kopflänge.) Die Luftröhre tritt mehr nach hinten, da das Herz vor ihr liegt, und der Nerv, welcher an ihrem linken äusseren Rande verlief, kommt dadurch mehr auf ihre vordere Fläche, indem er neben der Kopfarterie seinen Lauf fortsetzt, gegen welche er aber auch seine relative Lage ändert, indem er sich von ihrer inneren Seite mehr auf ihre obere Fläche und zugleich etwas nach aussen schlägt, so dass in der Nähe des Herzens die Theile in folgender Reihenfolge liegen: Am meisten nach unten vagus, nach innen und oben Kopfarterie und ganz hinten zwischen Herz und Oesophagus die Luftröhre.

Der Nerv gelangt nun zu dem Herzbeutel und der Stelle, wo die vordere Aorta diesen verlässt. Er läuft unter dieser weg in einer plötzlichen Umbiegung nach oben und vorn auf die den linken Rippen zugewandte Seite des Herzbeutels und scheint da, wo er unter der Aorta liegt, einen kleinen Zweig an diese gegen das Herz zu abzugeben, jedoch konnte ich ihn nicht genau verfolgen. Sodann trifft er auf die über der linken Seite des Herzbeutels weglaufende Arteria pulmonalis sinistra, geht schräg über sie hinweg, um sich an ihren oberen Rand anzulegen, schlägt sich aber bald, da diese mehr nach oben

zu den Lungen läuft, über sie hinweg zu ihrem vorderen, unteren Rand, zur hintern Spitze des Herzbeutels, immer hart auf dessen äusserer Fläche anliegend. An der Spitze des Herzbeutels angelangt, liegt er zwischen der vena cava ascendens nach unten und aussen und der vena pulmonalis nach innen und oben. Er giebt nun einen ziemlich bedeutenden Ast ab, welcher sich an die äussere Seite der Lungenvene anlegt, einen Zweig nach aufwärts zur Spitze der linken Lunge schickt und dann hauptsächlich nach unten in der linken Lunge sich verzweigt, während der Hauptstamm längs der Lungenvene auf ihrer unteren Fläche anliegend, einen halben Zoll weit nach hinten verläuft und dann mit dem rechten nerv. vagus sich wieder zu einem Stamme vereinigt.

Rechter Nerv. vagus. Er liegt auf der inneren Seite der rechten Kopfvene, zwischen ihr und der Luftröhre, und begleitet diese, wie der linke die linke Kopfarterie, bis zu ihrem Eintritt in den Herzbeutel. Auf diesem liegt nun der Nerve hart an, läuft unter der Aorta posterior durch über die Arter. pulmonal. dextra weg, legt sich an deren äusseren Rand und begleitet sie bis zur rechten Lunge, parallel mit dem linken Nerven, aber einen Zoll weit von ihm entfernt, verlaufend. Sobald er mit der Arterie an der Spitze der rechten Lunge angelangt ist, giebt er einen Ast ab, welcher den ersten Ast der rechten Lungenarterie begleitet, sich mit diesem in dem oberen Theile der rechten Lunge verzweigt; während der Hauptstamm unter diesem Aste durch gegen die Lungenvene, so wie auch unter dieser durch auf ihre untere Fläche sich schlägt und sich mit dem Nerven der andern Seite verbindet.

Der vereinigte Stamm folgt nun dem Verlaufe der Vena pulmonalis, in der Rinne zwischen beiden Lungen auf ihrer untern Fläche liegend, nach hinten, und giebt auf diesem Verlaufe mehrere kleine Aeste in die beiden Lungen, besonders, dem Anfange der Leber entsprechend, zwei grössere Aeste ab, deren jeder eine der beiderseitigen arter. pulmon. begleitet. Allmählig wendet sich aber der Nerv in seinem

Verlaufe mehr nach unten und verläuft in der oberen Rinne der Leber auf dem Peritonealüberzuge derselben, ohne Aeste abzugeben. An der hinteren Spitze der Leber theilt er sich in zwei Aeste; der äussere linke derselben geht auf der rechten Lunge unter dem Oesophagus durch auf die den Rippen der linken Seite zugewandte Fläche des Magens und verzweigt sich auf diesem, bis zur hinteren Spitze des Magens verfolgbar; der zweite, vordere, rechte Ast geht von der rechten Lunge, auf deren unterer Fläche er ebenfalls eine kurze Strecke verläuft, am Anfange des Magens, wo viele Drüsen liegen, auf dessen, den rechten Rippen zugewandte Fläche über und lässt sich hier ebenfalls, mannigfach verzweigt, bis zur Spitze des Magens verfolgen.

Erklärung der Figuren.

Taf. III Fig. I. Ansicht des Kopfes von der linken Seite. Das Quadratbein mit den dasselbe umgebenden Muskeln ist weggenommen, ebenso die Haut und die oberflächlichen Kaumuskeln.

a. Unterkiefer.
b. Kieferband, zurückgeschlagen.
c. c. Oberkieferdrüse.
d. Nasenöffnung.
e. Umgebende Drüse.
f. Thränenbein.
g. Thränenkanal.
h. Das Auge.
i. Columella.
k. Vierter Bauch des Kaumuskels.
l. Nervus infraorbitalis.
m. Erster Ast des ram. II. par. V. in den Hautast *m'* und die beiden Oberkieferdrüsennerven sich theilend.
o. Ganglienast des nerv. facialis.
p. Ganglienast des trigemin.
q. Ganglion.
r. Kopfvene, nach oben gezogen.
s. Oberkiefer.
u. Kopfarterie.
n. Ram. III. nerv. trigemin.

Fig. II. Die Schädeldecke linker Seite ist gesprengt, das Thränenbein so wie alle andere oberflächliche Theile entfernt, das Auge nach unten gezogen und der Thränenkanal durchschnitten.

c, *d*, *e*, *g*, *h*, *i*, *o*, *p*, *q* haben dieselbe Bedeutung wie in Fig. I.

f. Nasenhaut.
k. Vorderer
l. Hinterer } Lappen der Thränendrüse.
I. Nerv. olfactorius,
II. - opticus.
III. - oculomotorius.
V. - trigeminus.
IX. - glossopharyngeus
X. - vagus. } Von einander gezogen.
XII. - hypoglossus.
1. 1. ramus nasalis nerv. trigem.
2. ram. secund.
3. ram. tertius.
w. Wurzel des hypoglossus.
x. Grosse Hemisphäre.
y. Rautengrube.
z. Gemeinschaftliche Wurzel von X u. XII.

Fig III Ideale Darstellung der Plexusformationen am Schädel.
a. Wurzel des trigeminus.
b. b. Nervus infraorbital.
c. ram. III. nervi trigemini.
d. Stamm des nerv. facialis.
e. Verbindungsast des nerv. facial. zum
f. Hinteren Oberkieferdrüsennerven, aus dem ram. II. par. V
g. Gaumenast, aus der Verbindung dieser beiden entstehend.
h. Erster Plexus.
i. Ast daraus zum zweiten Plexus.
k. Ast des Facialis zum
l. Zweiten Plexus.
m. Innerer Nasenast, aus dem Plexus.
n. Innerer Ast des infraorbitalis.
o. Ast des Facialis zum Ganglion.
p. Ast des trigemin. zum Ganglion.
q. Dessen Muskel und Gelenkast, zurückgeschlagen.
r. Hirnursprung des glossopharyng. vagus und hypogloss.
s. Glossopharyngeus.
t. Vagus.
u. Hinterer Hirnursprung des hypoglossus.
v. Hypoglossus.
w. Ast desselben zum
x. Ersten Halsnerven.

Fig. IV. Plexus zwischen Glossopharyng. und Vagus.
a. Glossopharyngeus.
d. Ast des Vagus.
b. c. Die beiden aus dem Plexus entspringenden Aeste.

Anmerkung des Herausgebers
über
den Nervus sympathicus der Schlangen *).

Der Kopftheil des Sympathicus der Schlangen besteht in einem an der Basis cranii verlaufenden Grenzstrange, welcher mit den Spinalnerven des Kopfes, dem N. trigeminus, glossopharyngeus, vagus, hypoglossus und auch mit dem N. facialis zusammenhängt und Nerven in verschiedenen Richtungen abgiebt. Der vordere Theil dieses Kopf-Grenzstranges verbindet sich mit Aesten des trigeminus. Der mittlere Theil des Grenzstranges liegt im Canalis vidianus und verbindet sich am hinteren Ende desselben mit dem N. facialis, der hintere Theil des Kopfgrenzstranges verbindet sich mit dem glossopharyngeus, vagus und hypoglossus, und hängt sofort mit den Halsnerven zusammen. Die Oeffnungen des Schädels für den 2. und 3. Ast des trigeminus und facialis befinden sich im os petrosum. Die Durchgangsöffnung für den glossopharyngeus und vagus liegt in dem os occipitale laterale, dahinter die sehr feine Oeffnung für den hypoglossus, dessen grösserer Theil durch den ersten Spinalnerven gebildet wird. Die Oeffnung zwischen os occipitale basilare und laterale scheint einem Gefäss zu dienen.

Bei den Python befindet sich an derjenigen vordern Portion des vagus, welche dem N. glossopharyngeus verglichen werden kann und als N. laryngeus endet, ein ansehnliches Knötchen (s. oben p. 50.), einen halben Zoll unter dem Austritt dieses Nerven aus der mit dem vagus gemeinschaftlichen Schädelöffnung. Man kann dieses Knötchen als Aequivalent des Gan-

*) Vorläufige Mittheilung aus der vergleichenden Neurologie der Myxinoiden. Vergl. Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der K. Akademie der Wissensch. zu Berlin. 1838. Februar.

glion cervicale supremum betrachten, und wir gehen bei der Beschreibung des Kopftheils des Sympathicus des Python am bequemsten von ihm aus. In dieses Knötchen treten von den Stämmen der umherliegenden Nerven folgende Zweige: 1) Zwei Aestchen vom Nervus facialis, wo dieser an der Seite des Schädels über der Columella verläuft (vergl. ob. p. 51.); 2) ein Faden, welcher vom Anfang des als glossopharyngeus bezeichneten Nerven herabsteigt, oben aber sowohl mit dem vagus bei dessen Austritt als auch mit dem in das hintere Bündel des vagus sich fortsetzenden N. hypoglossus, so wie auch, bedeckt von den Muskeln der Wirbelsäule, mit den austretenden Spinalnerven zusammenhängt. 3) Ein Nerv, der zum Canalis vidianus gehend, mit dem Anfang des facialis zusammenhängt und sich durch den Canalis vidianus in den Nervus vidianus fortsetzt (vergl. oben p. 47. 48.). Verfolgt man den letzteren Nerven vom Ganglion an der Basis cranii vorwärts, so sieht man zunächst seinen Eintritt in die hintere Oeffnung des Canalis vidianus, wobei er von einer Arterie begleitet ist. Ehe er in diesen Kanal an der Wurzel der Apophysis pterygoidea des Keilbeins eintritt, nimmt er den Faden vom Anfang des Facialis auf, welcher durch ein nach aussen von der hintern Oeffnung des Canalis vidianus liegendes Knochenkanälchen aus der Austrittsöffnung des facialis zu ihm kömmt *). Im hinteren Theil des Canalis vidianus liegen eine Arterie und der genannte Nerv, vorn theilt sich indess dieser Canal in 2 Aeste, der eine dringt in die Schädelhöhle in die Sella turcica, dieser ist hauptsächlich für einen Ast des Gefässes bestimmt, der andere ist die eigentliche Fortsetzung des Canalis vidianus. Aus der vordern Oeffnung dieses Canals tritt der Nervus vidianus wieder hervor und theilt sich nun in mehrere Aeste. Einer verbindet sich schon sogleich über

*) Die Oeffnung für den Austritt des facialis ist an der innern Seite des Schädels von der Austrittsöffnung für den trigeminus getrennt, aussen aber treten der dritte Ast des trigeminus und des facialis aus einem gemeinschaftlichen von der Oeffnung für den zweiten Ast des trigeminus getrennten Loche.

dem Os pterygoideum oder hintern Gaumenbein mit einem Zweige vom zweiten Ast des trigeminus, welcher zur Schleimhaut des Mundes geht. Ein zweiter, der mit dem ersten durch eine Schlinge zusammenhängt, verbindet sich weiter vorn mit der Fortsetzung des zweiten Astes des trigeminus vor seinem Eintritt in den Canal des Gaumenbeins und weiter in den Canalis infraorbitalis des Oberkiefers. An dieser Stelle hat der N. vidianus ein Knötchen, von welchem aus Zweige auf den zweiten Ast des trigeminus, andere zur Thränendrüse, und andere zur Schleimhaut der Nase gehen.

Gerade an der vordern Oeffnung de Canalis vidianus befindet sich auch eine aus der Schädelhöhle führende Spalte. Durch diese kömmt ein feiner Muskelnerv hervor, der, sich mit dem Nervus vidianus verbindend, in die zwischen dem obern Kieferapparat und der Basis cranii liegenden Gaumenmuskeln verbreitet, welche den oberen Kieferapparat nach innen anziehen. Aus dem Verhalten bei der Klapperschlange *), wo der Nervus vidianus Aeste an diese Muskeln abgiebt, wo aber die Portio motoria des N. trigeminus ein Zweigelchen durch ein besonderes Canälchen in den Canalis vidianus zum N. vidianus schickt, wird es wahrscheinlich, dass der genannte motorische Faden auch bei Python von der Portio motoria des trigeminus kömmt. (Vergl. oben p. 45.)

Das vorher beschriebene sehr kleine Ganglion ist das Ganglion sphenopalatinum. Der mit dem N. facialis sich verbindende Theil des N. vidianus gleicht dem N. petrosus superficialis, die Fortsetzung des N. vidianus von dieser Stelle bis zum glossopharyngeus gleicht der Jacobson'schen Anastomose.

Aus dem Ganglion cervicale supremum treten ausser den Verbindungen mit Zweigelchen des N. facialis, glossopharyngeus, vagus, hypoglossus und den Spinalnerven, folgende Fä-

*) Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der K. Akademie der Wissensch. zu Berlin 1837. Febr. Physiologie. I. Bd. 2. Abth. 3. Aufl. p. 867. Vergl. 789.

den, und zwar in peripherischer Richtung ab. Ein Zweig geht aus dem Ganglion cervicale supremum zum Stamm der Kopfarterie herab, er begleitet diese, bildet Geflechte auf ihr, die sich einige Zoll abwärts verfolgen lassen; an diesem Nerven befand sich auf der linken Seite noch ein ganz kleines Knötchen, 1½ Zoll vom Ganglion cervicale supremum entfernt. Ein anderer Zweig geht aus dem Ganglion cervicale supremum zum hintern Winkel des Unterkiefers und tritt hier in eine sehr kleine Oeffnung, er verbindet sich wahrscheinlich im Innern des Unterkiefers mit dem N. alveolaris inferior. (Vergl. oben p. 51.)

Verfolgt man die Verbindung des Ganglion cervicale supremum mit dem glossopharyngeus, nach aufwärts gegen den Stamm des glossopharyngeus mit der Loupe, so sieht man einen vom Knötchen kommenden organischen Faden, welcher mit dem Anfang des glossopharyngeus vereinigt ist, dicht am Hinterhaupt einen Faden zu dem Anfang des vagus geben, von wo er sich nach einer ganz kleinen Anschwellung auf den Anfang des hypoglossus und sofort auf die folgenden Spinalnerven schlägt, mit allen genannten Nerven geht dieser Faden Verbindungen dicht bei ihrem Austritte ein, es ist dies der Uebergang des Kopftheils des Sympathicus in den Halstheil, alle diese Verbindungen sind von Muskeln bedeckt. Dieser sehr feine Faden, welcher nach hinten abnimmt, liegt bedeckt von den Muskeln an der Wurzel der untern Dornen der Wirbelsäule. Er lässt sich einige Zoll weit mit der Loupe sehr gut verfolgen. Er ist das Analogon des tiefen Halstheils des n. sympathicus beim Menschen.

Etwas vor der Gegend des Herzens und von da bis ans Ende des Bauches lässt sich dann der N. sympathicus bei den Python deutlich wahrnehmen. Jeder Rückenmarksnerv, am grössten Theil des Rumpfes, giebt nämlich einen Ramus visceralis, der an den unteren Dornen zum Vorschein kommt, zu den Eingeweiden. Diese rami viscerales bilden Schlingen, ehe sie zu den Eingeweiden gehen, diese Schlingen sind als das Ana-

logon des Grenzstranges zu betrachten, sie liegen vor den untern Dornen, an vielen Stellen beträchtlich vor denselben, in den Zellgewebeplatten, welche von den untern Dornen zu den Eingeweiden gehen. Die Ganglien des Grenzstranges sind bei den grossen Pythonen doch sehr klein, aber sie sind am grössern, besonders mittlern und hintern Theil des Grenzstranges mit der Loupe sehr wohl wahrzunehmen.

Bei den Klapperschlangen verhält sich der Kopftheil des Sympathicus im Wesentlichen ganz gleich, aber das Ganglion sphenopalatinum fand ich nicht, und das Ganglion cervicale supremum ist ganz unkenntlich.

Weitere Bemerkungen über die anderen Nerven der Schlangen scheinen mir nach der vorhergehenden Abhandlung ganz überflüssig, als dass alle Augenmuskelnerven vorhanden sind und dass der erste Ast des Trigeminus ein vom Ganglion des zweiten und dritten Astes weit entfernt liegendes besonderes Ganglion innerhalb der Schädelhöhle hat, wie auch bei den Ameiven. Der vagus geht bei den Schlangen am Darm bis über zwei Drittel der Rumpfhöhle. (Physiol. a. a. O. 791. 803.)

Der Kopftheil des Sympathicus der Eidechsen besteht in denselben Nervenverbindungen, aber der Halstheil der Ameiven oder Tegunxin hat ein ganz eigenthümliches Verhalten. Sie haben den tiefen und oberflächlichen Halstheil, den tiefen im Canal der Querfortsätze, der oberflächliche ist ganz im Stamm des vagus enthalten. Dieser theilt sich aber gegen den untern Theil des Halses in 2 Stämme, wovon jeder beim Eintritt in die Brusthöhle mit einem länglichen starken Knoten versehen ist. Der eine Stamm setzt sich als vagus fort, der andere geht in den Brustgrenzstrang über. Abbildungen dieser sympathischen Systeme enthält die vergleichende Neurologie der Myxinoiden.

Ueber

die Empfindung, welche entsteht, wenn verschiedenfarbige Lichtstrahlen auf dieselben Stellen der Retina eines einzigen Auges fallen.

Von

Dr. Joh. Mile zu Warschau.

Dass verschiedenfarbige Lichtstrahlen, wenn sie auch auf identische Stellen des einen und des andern Auges gleichzeitig fallen, nicht die Empfindung einer gemischten Farbe geben, ist jetzt als ausgemacht anzusehen. Professor Volkmann sucht aber aus Versuchen nachzuweisen, dass auch selbst dann, wenn verschiedenfarbige Lichtstrahlen nur auf eine Netzhautstelle eines und desselben Auges fallen, keine Vermischung stattfinde *). Wenn auch dieser Schluss aus den angeführten Versuchen folgen sollte, so dürfte er doch nicht als allgemein gültig angesehen werden können, und man muss in besondern Umständen den Erfolg vielmehr suchen, denn er streitet zu sehr gegen die tägliche Beobachtung. Diese belehrt uns, dass verschiedenfarbig fein gestreifte Zeuge, in der Ferne, oder dem Auge zu nahe gerückt, wo die verschiedenartigen Lichtstrahlen der Nebenstreifen oder Punkte des Objects dieselben Re-

*) Ueber die Empfindung, welche entsteht, wenn verschiedenfarbige Lichtstrahlen auf identische Netzhautstellen fallen. Von A. W. Volkmann — dieses Archiv — 1838 II. IV. — S. 373.

tinastellen treffen, in der Mittelfarbe gesehen werden, und wir sie nur in der deutlichen Sehweite, wo jedweder besondere Punkt des Objects seine Strahlen auf besondere Punkte der Retina concentrirt, als verschiedenfarbig erkennen.

Füllt man ein kleines Viereck über die Hälfte mit hellblauen, ungefähr $\frac{1}{10}$ Linie breiten Streifen in eben so breiten Abständen, und dann wiederum die andere mit eben so breiten gelben Linien so an, dass diese in den mittlern Theil des Vierecks zwischen die blauen hineinreichen, so bekommt das Auge aus der nicht deutlichen Schweite drei farbige Felder, an einem Ende blau, am andern gelb und in der Mitte grün zu sehen. Desgleichen werden so gezogene rothe und gelbe Streifen in der Mitte nicht als solche besondere, sondern in der einzigen gleichmässigen Orangefarbe gesehen. Um dem Einwurfe zu entgehen, dass hier etwa beim Auftragen die Farben ineinander fliessen, wickle man einen blauen Faden fast dicht um ein Täfelchen und dann dazwischen einen gelben, die Vermischung zur grünen findet doch statt. Eben so werden verschiedenfarbige nicht einmal sehr feine Pulver, wenn sie mit einander trocken gemengt werden, in der Mittelfarbe gesehen. Ein nahes Nebeneinanderstellen verschiedener Farben ist also schon hinreichend, um in der Empfindung die mittlere Farbe zu geben. Selbst in dem Gemische der Farben auf nassem Wege, wie solches die Maler zurichten kann ja kein Durchdringen, sondern nur ein Nebeneinanderstellen der Partikeln, freilich ein ganz nahes und als solches nicht mehr zu unterscheidendes, stattfinden. In allen diesen Fällen werfen aber die verschiedenfarbigen Gegenstandspunkte, wenn die Entfernung vom Auge nicht die des deutlichen Sehens ist, ihre Strahlen statt auf Retinapunkte, auf übereinanderreichende Scheiben, wodurch besondere Retinapunkte von verschiedenen Farben zugleich getroffen werden müssen, und dadurch die Empfindung einer Mittelfarbe entstehet. Je kleiner und näher an einander die verschiedenfarbigen Gegenstandspartieen gerückt sind, desto weiter reichen die ihnen auf der Netzhaut

entsprechenden Scheiben über die andern hinaus, desto inniger wird die Vermengung ihrer Farben, desto gleichmässiger die daraus resultirende Mittelfarbe.

Da aber Prof. Volkmann in seinen Versuchen keine Vermischung in der Empfindung bemerkte, so muss dieser Unterschied in irgend einer Verschiedenheit der Umstände zu suchen sein. In den eben von mir angeführten Beispielen der Farbenmengungen sind es immer viele verschiedene, zugleich aber kleine abwechselnd gestellte Farbenstellen eines Objects, die man betrachtet, wodurch auch eine grössere Zahl der übereinander reichenden verschiedenfarbigen Scheiben, also auch eine grössere Vertheilung, ein auf der Retina mehrfaches Durchdringen, ein innigeres Mischen der Farben, erreicht wird. In Volkmann's Versuchen ist es aber ein einziger breiter einfarbiger Streifen, der in einer Entfernung vor einem andern andersfarbigen gehalten wird, wodurch aber nur zwei Reihen dergleichen Scheiben auf der Retina entstehen, die nur in ihrer Mitte eine etwas dichtere, am Rande aber eine geschwind abnehmende Färbung geben, sich also nicht genug sättigen. Es scheint also dass nur dadurch keine vollkommene Farbenmischung erreicht werden kann. Auch spricht ja selbst in diesen Fällen Prof. Volkmann den Farben eine gewisse Mischung nicht ab. Er fand nämlich oft eine Hinneigung in die Mittelfarbe, einen leichten Anflug davon, nur konnte er nicht gesättigte Mittelfarben wie durch Mischung von Malerfarben auf diesem Wege erlangen.

Dann findet noch der andere Umstand statt, dass in unsern Beispielen beide Farben, da sie an derselben Fläche haften, vom Auge in jedweder Lage gleichweit entfernt sind, in den Volkmann'schen Versuchen aber die eine dem Auge näher als die andere gebracht wird. Dies kann aber unmöglich die Farbenvermischung vereiteln: denn man kann zwei verschiedenfarbige Gläser dicht übereinander legen, oder voneinander entfernen, eins dicht ans Auge bringen, das andere sehr weit davon entfernen, und doch bleibt die dahinter sich

vorfindende weisse Fläche immer ganz gleichmässig und gleich stark mit der Mittelfarbe gefärbt.

Bloss in dem ersten Umstande, in dem nicht gleichen, nicht vervielfachten sich Durchdringen beider Farben, ist also das Ursächliche zu suchen, und, wie ich glaube, liefert folgender Versuch den Beweis dafür. Hält man statt eines einzigen farbigen breiten Streifens viele dergleichen schmalere, etwa ein so farbiges kleines Gitter oder ein feines Netz vor dem Auge, wozu man die durchsichtigen Zeuge, als Kannevas, Mousselin, Gaze u. dgl., ja selbst eine nicht zu dichte Leinwand anwenden kann, und sieht dadurch auf eine andersfarbige davon entfernte Fläche, so kommt die Mischung wirklich zu Stande. Durch gelb gefärbtes Zeug erscheint eine rothe Fläche orange, eine blaue violet, eine himmelblaue grün, und umgekehrt, wobei die stärkere oder schwächere Beleuchtung des Netzes oder der hintern Fläche die Mischungsfarbe in der Empfindung mehr oder weniger steigert, sie aber in keine andere verwandelt. Grün ist jedoch schwerer darzustellen als die andern Mittelfarben, doch gelingt es auch, nur muss das Blaue nicht zu dunkel, das durchsichtige Zeug nicht zu dünn und vor dem Auge nicht gar zu nahe sein. Man kann es auch durchs Zusammenlegen dichter machen, wodurch in der Mischung die nähere Farbe mehr hervortritt. Auch bleicht ein vor dem Auge gehaltener schmaler Streifen weissen Papiers, so wie ein weisses feines Netz die hinter ihm gesehenen Farben, so wie ein Streifen schwarzen Papiers oder ein schwarzes Netz die Farben verdunkelt, was auch für die Mischung einen Beweis abgiebt.

Wenn das Netz ganz fein, die Maschen gleich gross, die Farbe gleichmässig darauf vertheilt ist, so sieht man auch das hintere Feld mit der Farbe des vordern ganz gleich dünn überzogen und damit anhaltend gefärbt, auch findet hier kein solches unaufhörliches Schwanken oder Fluctuiren der Farben, kein so abwechselndes Vergehen und wieder Auftauchen bald dieser bald jener Farbe statt, wie in den Versuchen, die man

mit beiden schielenden Augen anstellt, um eine gesehene Farbenfläche an denselben Ort, wo die andere ist, scheinbar zu versetzen Den Fall, wo verschiedenfarbige Lichtstrahlen immer nicht sowohl auf identische, sondern auf ganz dieselben Stellen eines einzigen Auges fallen, und nur ein einziges auf derselben Stelle der Retina unverrückbares Bild geben können, sollte man also, wie es mir scheint, nicht mit jenem vergleichen, wo dergleichen verschiedenfarbige Lichtstrahlen auf zwei sogenannte identische Stellen zweier besonderen Augen fallend, immer zwei Bilder geben, und diese während des Auseinanderschiebens der Augenaxen nicht unverrückbar auf denselben Stellen der Retina haften, sondern nach entgegengesetzten Seiten darauf sich hin und her bewegen. Denn während des Gebrauchs nur eines einzigen Auges ist die Empfindung nothwendig immer, sowohl der Farbe als dem Orte des Gesehenen nach, eine einfache, da ja auf derselben Stelle einer Retina nur ein Bild in demselben Augenblicke sein kann; die gleichzeitige Empfindung zweier Augen ist aber immer in Hinsicht der Farben und Umrisse des Gesehenen eine doppelte, und nur dem Orte nach eine einfache. Dass wir aber nur durch Angewöhnung das doppelt Empfundene an einen einzigen Ort versetzen, und so zwei übereinander schwebende, nicht aber vermischte, eher sich abwechselnd verwischende Farbenbilder empfinden, suchte ich schon früher (dieses Archiv. 1838. p. 387.) auseinander zu setzen.

Das abwechselnde Hervortreten bald dieser bald jener Farbe im Gesichtsfelde während der mit beiden Augen gleichzeitig angestellten Versuche kann noch, wenn diese lange fortdauern, in den verschiedenen Retinastellen die Fähigkeit wecken, statt der eben betrachteten Farbe ihre complementäre zu empfinden und das Phänomen noch mehr verwirren. In diesem Falle könnte auch schon die Aufmerksamkeit Einfluss auf das Vorherrschen der einen oder der andern Farbe haben, und vielleicht der Wille die Netzhaut in der Art umstimmen, dass dadurch die Wahrnehmung der einen oder

der andern Farbe begünstigt werde, dann wären wir freilich schon zum Theil auf dem Boden der subjectiven Gesichtserscheinungen. Dass aber, wie Professor Volkmann behauptet, dies während des Anstellens des Versuches nur mit einem einzigen Auge auch schon stattfinde, davon konnte ich mich nicht überzeugen. Meine Ueberzeugung ist vielmehr, dass wir hier bloss mit einem gewöhnlichen Vorgang, mit einer von Aussen unveränderlich bestimmten, also objectiven Farbenmischung zu thun haben.

Neurologische Bemerkungen.

Von

F. Faesebeck in Braunschweig.

(Aus brieflichen Mittheilungen an den Herausgeber.)

Der Zweck dieser Mittheilung ist, Ihnen von einem Nervenpräparate Nachricht zu geben, an dessen einer Hälfte ich den Nervus facialis mit allen seinen Verbindungen, und an der andern Seite die übrigen Gehirnnerven von innen mit allen ihren Verzweigungen und Anastomosen ausgearbeitet habe. Dieser Kopf ist ziemlich mit dem Schlemm'schen Arterienkopfe zu vergleichen, und das Neue, was ich daran gefunden habe, ist in aller Kürze ungefähr Folgendes:

Der Nervus facialis bildet auf der ganzen Gesichtsfläche ein wahres Convolut von Nerven, die auf die mannigfachste Weise mit einander verkettet sind, so steht er mit dem Ramus massetericus, dem R. dentalis posterior superior, dentalis ant. superior, R. infratrochlearis, R. supratrochlearis, R. mylohyoideus in Verbindung, dann bildet er in dem Musc. frontalis ein förmliches Netz, welches sich zwischen den R. supratrochlearis und supraorbitalis befindet, und mit diesen in Verbindung tritt, so dass der supraorbitalis in das Pericranium, und der supratrochlearis in die Haut geht.

Ferner theilt sich noch der R. auricularis vom facialis in zwei Aeste, von denen der eine in die M. retrahentes und Haut

geht, der andere den Ohrknorpel durchbohrt und so Aeste zur inneren Fläche der Ohrmuschel giebt. Zuletzt noch durchbohrt der R. digastricus den gleichnamigen Muskel, geht so aufwärts und nach innen, bildet das Ganglion petrosum theilweise und geht dann in den Ramus Jacobsonii über.

An der andern Hälfte dieses Kopfes habe ich gefunden, dass der N. oculomotorius, trochlearis, der N. ophthalmicus, so auch das ganglion ophthalmicum, N. vagus und hypoglossus jeder einen Ast vom N. sympathicus bekommen.

Die Radix longa ganglii ciliaris steht mit einer andern aus dem N. oculomotorius in Verbindung, und diese gehen dann gemeinschaftlich in den obern graden Augenmuskel hinein. Ferner kommen Aeste aus dem Nerv. nasociliaris, welche in den levator palpebrae superioris hineingehen.

Mit der grössten Sorgfalt arbeitete ich die Zunge aus und fand, dass der N. hypoglossus ganz so wie der N. facialis zum N. trigeminus steht, indem er sich nicht allein in die Muskeln verbreitet, sondern bis zur Oberfläche der Zunge hingeht und sich da mit den Endästen des N. lingualis in Verbindung setzt; so auch fand ich, dass sich die Gefässnerven des N. sympathicus mit dem N. hypoglossus und lingualis in Verbindung setzen. Zuletzt fand ich noch, dass nicht allein der N. glossopharyngeus in die Papillae conicae vallatae hineingeht, sondern sich noch weiter vorwärts in der Zunge verbreitet.

So auch fand ich an drei verschiedenen andern Präparaten an der innern Seite des N. opticus ein zweites Ganglion ophthalmicum. Und endlich noch sah ich an einem andern Präparate in der Augenhöhle ein sehr kleines Ganglion, hingegen gab der N. oculomotorius fünf Ciliarnerven ab.

Sie werden sich erinnern, dass Sie mir bei meiner neulichen Anwesenheit in Berlin den Auftrag ertheilten, zu untersuchen, ob sich ein Ganglion temporale *) auffinden und

---

*) Es war das Ganglíolum molle temporale von Andersch de-

darstellen lasse. Sobald ich zu Hause angekommen war, liess ich es mir angelegen sein, mich von dem Vorhandensein oder Fehlen dieses Ganglions zu überzeugen, und es ist mir angenehm Ihnen berichten zu können, dass ich solches wirklich aufgefunden und dargestellt habe; ich nehme mir die Freiheit es Ihnen hierbei zu übersenden. Dieses Ganglion befindet sich an der Theilungsstelle der carotis externa in die Art. temporalis und maxillaris interna, und zwar mehr an der innern Seite der letztern, es wird gebildet von Ramis nervi sympathici, N. facialis und N. auricularis s. temp. superficialis, aus diesem Ganglion kommen mehrere Zweige hervor, die theils zur Parotis, theils zur Art. temporalis, theils zur Art. transversa faciei, so wie auch einige Aeste mit der Art. maxillaris interna gehen. Der Nerv. auricularis s. temp. sup. giebt Aeste zum äussern Gehörgange und zum Kinnbackengelenke. Wenn Sie die Gewogenheit haben wollen und beikommendes Präparat nebst zweien Abbildungen in Augenschein zu nehmen, so werden Sie sich von der Wahrheit des oben Angeführten überzeugen.

Sie erhalten hierbei ein Präparat zur Ansicht, woran ich das Ganglion supramaxillare und nasopalatinum ausgearbeitet habe. Also nicht allein das Ganglion supramaxillare, so wie es Bochdalek schon dargestellt hat, habe ich ausgearbeitet, sondern bin weiter gedrungen, und habe auch noch die Verbindung dieses Ganglion mit dem Ganglion nasopalatinum aufgefunden.

Da mir Bochdalek's Aufsatz mit Abbildung nicht zur Hand war, wodurch ich leichter zu einer klaren Ansicht hätte gelangen können, so gewährte es mir ein um so grösseres Vergnügen, gleich an dem ersten, besten Oberkiefertheile, den

---

script. nerv. cardiac. §. VI. gemeint. Es scheint mir mehr ein gangliöser Plexus zu sein. Dies thut übrigens wenig zur Sache, und die dargestellten Zweige dieses Theils des Sympathicus und seine Verbindungen, welche mit den Angaben von Andersch stimmen, sind jedenfalls sehr beachtenswerth. Anmerk. d. Herausgebers.

ich zur Ausarbeitung wählte, dieses Ganglion aufzufinden, und mag die Schuld, warum ich es nicht schon früher gefunden habe, wohl ihren Grund darin haben, dass ich diesen Theil in jener Hinsicht noch keiner nähern Untersuchung unterworfen hatte.

Es befindet sich das Ganglion supramaxillare zwischen den Knochenplatten der Superficies facialis ossis maxillaris superioris in der Gegend des Schneide- und Eckzahns oberhalb der Wurzeln, und bildet einen länglichen, plattgedrückten Knoten, in welchem sich die Ram. dentales superiores, anterior, medius und posterior vom zweiten Aste des Trigeminus vereinigen; es giebt folgende Aeste ab:

1) Aeste zu den Schneidezähnen,
2) Verbindungsäste zum Ganglion nasopalatinum,
3) Aeste zur Schleimhaut der Nasenhöhle,
4) einen Ast zum Gesichtsnerven.

Das Ganglion nasopalatinum wird dadurch gebildet, dass, indem beide Nervi nasopalatini Scarpae durch das Foramen incisivum treten, sie Verbindungen mit Aesten aus dem Ganglion supramaxillare und Nerv. pterygopalatinis eingehen. Dies Ganglion giebt Aeste zum Gaumen und Zahnfleische ab.

Ueber die Existenz dieser Ganglien dürfte, meiner Ansicht nach, kein Zweifel mehr obwalten, und wenn auch Sie durch beikommende Präparation von dem Vorhandensein dieser Ganglien überzeugt werden würden, so halte ich meine darauf verwandte Zeit und Mühe für völlig entschädigt und belohnt *).

*) Anmerkung des Herausgebers. Der fragliche Knoten ist auch hier einigemal präparirt worden, aber wir haben uns bisher noch nicht überzeugen können, dass an jener Stelle ein wirkliches Ganglion ist, und sind auch durch die von Herrn Fäsebeck eingesandte, ausgezeichnet schöne Präparation der obern Zahnnerven nicht von der gangliösen Natur der fraglichen Stelle überzeugt worden.

Einige Bemerkungen über den Verdauungs-Apparat der Infusorien.

Von

J. Meyen.

Es wird den Naturforschern bekannt sein, dass v. Gleichen schon am Jahre 1781 den Infusionsthierchen Carmin zu fressen gab und am darauf folgenden Tage die Bemerkung machte, dass dieselben mehrere rothe Kügelchen im Innern des Leibes zeigten, woraus er den Schluss zog, dass die Infusionsthierchen den Farbestoff verschluckt hätten; ebenso bemerkte schon Gleichen, dass die gefärbten Kügelchen durch eine besondere Oeffnung wieder abgingen. Gleichen bildet diese aufgenommenen rothen Kügelchen sehr regelmässig ab, und zwar jedes Kügelchen im Innern eines besondern Kreises, ohne sich über die Bedeutung derselben auszusprechen. Später hat auch Hr. Ehrenberg diese Beobachtungen angestellt und daraus den Schluss gezogen, dass die eigentlichen Infusionsthierchen eine mehr oder weniger grosse Menge von Magen besitzen, welche bei der einen Gruppe darmlos, bei den übrigen aber durch besondere Darmenden mit einander in Verbindung stehen, ja mitunter noch seitlich anhängende Blinddärme aufzuweisen haben. In Folge dieser Entdeckungen erhielten die Infusionsthierchen den Namen der Magenthierchen, auch Poly-

gastrica. Hr. Ehrenberg glaubte bemerkt zu haben, dass sich jene Magen der Reihe nach anfüllen, und er hat selbst bei einer Menge von Thieren der Art die Darmkanäle mehr oder weniger vollständig abgebildet, welche zwischen den kugelförmigen Magen liegen und diese mit einander verbinden sollen.

Diese Ansichten des Herrn Ehrenberg über den Verdauungsapparat der Infusorien sind schon von verschiedenen Seiten her in Zweifel gestellt worden; ich habe niemals jene Ansichten getheilt, einmal, weil ich jene Darmkanäle nicht sehen konnte, welche die verschiedenen Magen mit einander verbinden sollten, und zweitens, weil ich schon vor vielen Jahren bei Infusorien verschiedener Gattungen gesehen hatte, dass die angeblichen Magen im Innern derselben mit mehr oder weniger grosser Schnelligkeit umhergetrieben wurden, ganz ähnlich, wie die Kügelchen bei der Rotationsströmung in den Charen-Zellen. Später sah ich öfters bei den Vorticellen, wenn dieselben 9 bis 15 grosse Indigoballen im Leibe hatten, dass sich diese anhaltend um einen gewissen Mittelpunkt drehten und dadurch sehr bestimmt zeigten, dass hier ein Darmkanal, welcher die Magen mit einander verbinde, mit dem einen Ende der Mund-, und mit dem andern Ende der After-Oeffnung anhänge, gar nicht vorhanden sein könne.

Indessen was sind denn jene ziemlich gleich grossen Blasen und Kugeln, welche im Innern der Infusorien vorkommen und für die Magen derselben gehalten werden? Diese Frage wird man mir allgemein vorlegen, und ich habe mir dieselbe ebenfalls gestellt, bis ich durch anhaltende Beobachtung dieses Gegenstandes die Entstehung jener Kugeln und Blasen wahrgenommen habe.

Die wahren Infusorien sind blasenartige Thiere, deren Höhle mit einer schleimigen, etwas salzigen Substanz gefüllt ist; die Dicke der Membran, welche die Blase bildet, ist bei einigen dieser Thiere deutlich wahrzunehmen, und bei verschiedenen Gattungen habe ich in dieser Membran eine sehr deutlich zu

erkennende spirale Struktur beobachten können, so dass mir in dieser Hinsicht der Bau dieser Infusorien der Hauptsache nach demjenigen der Pflanzenzellen ähnlich erschien. Bei den grössern Infusorien verläuft, von der Mundöffnung aus, ein cylindrischer Kanal (Speisekanal) schräg durch die Membran, welche das Thier bildet; das unterste Ende dieses Kanals dehnt sich bei eingenommener Nahrung mehr oder weniger stark aus, gewöhnlich aber bis zu der Grösse der Kugeln, welche im Innern eben derselben Infusorien vorkommen. Die innere Fläche dieses Theiles des Speisekanals ist mit Cilien bekleidet, durch deren Bewegung die aufgenommenen Stoffe, sowohl die Nahrungsstoffe als auch die fremdartigen, mit ausserordentlicher Schnelligkeit im Kreise umhergetrieben werden, bis sie zu einer regelmässigen Kugel zusammengeballt sind. Während dieser Bildung der Kugel ist der Magen, denn dafür kann jenes Organ nur gehalten werden, mit dem Speisekanal in offner Verbindung, und durch den äusseren Cilien-Apparat werden immer neue Stoffe in diesen Kanal und bis zum Magen hineingetrieben, ob aber auch der Speisekanal zwischen der Mundöffnung und dem Magen ebenfalls mit Cilien bekleidet ist, das habe ich nicht mit Bestimmtheit erkennen können. Hat nun endlich die Kugel von den aufgenommenen Stoffen die Grösse des Magens erlangt, so wird sie am andern Ende desselben ausgestossen und in die Höhle des Thieres hineingetrieben, worauf sich sogleich eine neue Kugel innerhalb des Magens bildet, wenn in der umgebenden Flüssigkeit feste Stoffe vorhanden sind; diese zweite Kugel wird ebenfalls in die Höhle des Thieres hineingetrieben und schiebt nun die erstere Kugel mit dem dazwischen liegenden Schleime weiter vor sich hin, und so dauert die Bildung ähnlicher Kugeln aus den aufgenommenen Stoffen beständig fort. Diese Kugeln sind es, aus deren Anzahl Hr. Ehrenberg auf die grosse Zahl der Magen dieser Thiere schloss. Sind in der umgebenden Flüssigkeit nicht viele feste Stoffe enthalten, so werden diese Kugeln auch weniger fest,

und sie erscheinen dann in der Art, wie man sie bei den Infusorien in gewöhnlichen, ungefärbten Infusionen bemerkt, wo eine solche Kugel zuweilen nur einzelne kleine Partikelchen zeigt und grösstentheils aus einer Schleimmasse besteht, womit jene zusammengeballt sind. Zuweilen werden zwei solcher Kugeln im Innern des Leibes durch die starken Contractionen des Thieres so stark zusammengedrückt, dass sie in dieser Verbindung bleiben.

Will man die Bildung dieser Kugeln recht deutlich beobachten, so beginne man die Beobachtung gleich nachdem die Infusorien mit der gefärbten Flüssigkeit in Berührung treten; die Aufnahme der gefärbten Stoffe geschieht sehr schnell, oft schon nach einer halben Minute, und nun kann man verfolgen, wie die eine gefärbte Kugel nach der andern aus dem Magen vollkommen gebildet hervortritt und, wie bei den Paramaecien, Keronien und Vorticellen, am innern Rande der Höhle des Thieres nach unten hinabgestossen wird, wie dann die neue Kugel die vorhergehende mit dem dazwischen liegenden Schleime weiter vorschiebt, so dass die erstere bald auf der inneren Wand der entgegengesetzten Seite emporsteigt, sich am entgegengesetzten Ende der Höhle umdreht und auf der andern Seite wieder hinabgetrieben wird; und so häuft sich die Masse dieser Kugeln immer mehr an, bis wiederum einzelne zum After ausgestossen werden. Die Menge dieser Kugeln wird zuweilen so gross, dass die ganze Höhle des Infusionsthierchens damit gefüllt ist, und dass sie so nahe aneinander liegen, dass alle zusammen gleichsam einen grossen Ballen bilden, welcher sich oftmals, wie besonders bei den Vorticellen, langsam um seinen Mittelpunkt dreht. Diese Drehung erfolgt aber, wie ich mich vollständig versichert habe, durch die Gewalt, mit welcher die im Magen neu gebildete Kugel in die Höhle hineingetrieben wird, und den untern Rand des vorhandenen Ballens anstösst. In andern Fällen dagegen, wo noch nicht so viele solcher Kugeln vorhanden sind, da zeigt sich mitunter jene Kreisdrehung derselben, wovon ich schon im

Anfange sprach; es ist mir aber nicht klar geworden, durch welche äussere Ursache hier diese Bewegung erfolgt.

Es werden also bei den wahren Infusorien die Stoffe, welche sie aufnehmen können, in Form von Kugeln in die Höhle des Leibes gebracht und hier wird die nahrhafte Substanz aus diesen Kugeln ausgesaugt; das Unbrauchbare geht meistens in eben denselben Kugeln davon, in welchen es hineintrat, doch mitunter wird der dazwischen liegende Schleim resorbirt, und schon im Innern des Leibes trennen sich die Partikelchen der Kugel, was aber doch nur selten geschieht.

Aber was sind denn jene blasenförmigen Höhlen, welche oft in so grosser Menge und auch von sehr verschiedener Grösse im Innern der Infusorien auftreten? Magen sind es sicherlich nicht, sie haben mit den aufgenommenen Kugeln, von denen vorhin die Rede war, gar nichts zu schaffen, obgleich mitunter jene Kugeln einzeln in diese Höhlen hineingelangen, was aber nur als ein zufälliges Zusammentreffen anzusehen ist. Man kann die Entstehung dieser Höhlen, wie auch deren plötzliches und spurloses Verschwinden in der sulzigen Substanz, im Innern der Höhle des Infusoriums, eben so gut beobachten, als die Bildung jener Kugeln, ja man kann zuweilen sogar, die Bildung einer solchen Höhle rund um eine der aufgenommenen Kugeln wahrnehmen, welche dann nach einiger Zeit wiederum verschwindet. Das Mikroskop zeigt, dass diese Höhlen keine besonderen häutigen Wände besitzen, sondern in blossen Aushöhlungen der sulzigen Substanz bestehen; auch treten sie meistens nahe der innern Fläche der Membran auf, welche die Haut des Thieres bildet, und zuweilen vergrössern sich einzelne derselben zu einem sehr bedeutenden Umfange, so dass die Höhle einer solchen Blase mitunter $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$ von der Höhle des ganzen Thiers ausmacht. Dass diese Höhlen eine dünne und wässerigte Flüssigkeit enthalten und nicht etwa mit Luft gefüllt sind, das zeigt die auffallend geringe Strahlenbrechung an ihren Rändern, und an den grössern Infusorien kann man auch ganz deutlich sehen, dass sie nicht nach

Aussen münden. Aehnliche Höhlen bilden sich auch in dem Schleime der Pflanzenzellen, besonders häufig bei den im Wasser wachsenden Fadenpilzen.

Meine botanischen Arbeiten verhindern mich diesen Gegenstand ausführlicher zu bearbeiten; diese wenigen Mittheilungen möchten aber hinreichend sein eine grössere Zahl von Naturforschern auf die fernere Beobachtung desselben zu leiten, welche allerdings eine grosse Ausdauer verlangt, denn die angeführten Thatsachen sind nicht sogleich bei jedem Infusorium zu sehen, sie sind aber wichtig genug, denn schon sind die Polygastrica in alle neueren zoologischen Werke übergegangen.

Auszug aus einem Vortrag über fossile und lebende Infusorien,

gehalten bei der Versammlung der englischen Naturforscher in Newcastle.

von

Prof. Ehrenberg.

(Taylor's Annals of natural history, Oct. 1838. p. 121 ff.)

— Es erhob sich alsdann eine Diskussion zwischen Prof. Rymer Jones und mir. Prof. Jones bemerkte, dass er, ungeachtet er sich sehr darum bemüht, doch niemals im Stande gewesen sei, den Bau der innern Organisation zu sehen, welchen ich an dem Verdauungskanal der polygastrischen Infusorien beschrieben habe, obschon er gefunden, dass die äusseren Formen genau dieselben waren. Er habe niemals eine Spur von Verdauungskanal entdeckt, und bei Paramaecium Aurelia und andern Arten habe er eine kreisförmige Bewegung der innern Zellen wahrgenommen, die sich nicht mit der von mir erkannten Bildung vertrüge. Ich erwiederte ihm, dass solche Diskussionen nur dann zu einem Resultat führen könnten, wenn sie nicht allgemeine, sondern besondere Fälle betreffen. Die Masse der Organisationsverhältnisse, welche, allmählig fortschreitend, durch viele Jahre der Beobachtung festgestellt wor-

den seien, dürften nicht zweifelhaft gemacht werden durch ein einziges zweifelhaftes Factum. Die vollkommne Organisation der Räderthierchen ist ohne alle Frage bestimmt erkannt. Was Paramaecium Aurelia betrifft, so sei dies gerade eine für solche Beobachtungen weniger günstige Form, und ich habe es ausdrücklich bemerkt, dass ich selbst nicht in allen Arten der verschiedenen Gattungen den Darmkanal mit Bestimmtheit erkannt habe; dagegen war er auch sehr deutlich in einer beträchtlichen Anzahl von Arten und Gattungen. Ich bemerkte, dass ich in meinem grossen Werke diesen Gegenstand im Detail behandelt habe und absichtlich die Formen aufgezählt in welchen die Verhältnisse ganz evident sind. Ich theilte alsdann von einigen dieser Formen Zeichnungen mit und schloss mit der Bemerkung, dass die vom Prof. Jones beobachtete Kreisbewegung auch schon von andern Forschern, namentlich von Focke, erwähnt und natürlicherweise auch von mir selbst häufig gesehen worden sei. Die grosse Contractilität des Körpers dieser Thiere war für weniger geübte Beobachter nicht selten eine Ursache von räthselhaften Erscheinungen, deren wahre Erklärung durch fortgesetzte und geduldige Beobachtung des Gegenstandes nach und nach erkannt werden wird. So dehnt sich zuweilen der Darmkanal des Thieres auf Kosten der anhängenden Magensäcke so weit aus, dass er die ganze Körperhöhle ausfüllt, und dann scheinen die verschluckten Stoffe, die Magensäcken sehr ähnlich sehen, im ganzen Körper zu circuliren.

Zur Pathogenie der Impetigines.

Von

Prof. Schoenlein in Zürich.

(Auszug aus einer brieflichen Mittheilung an den Herausgeber.)

(Hierzu Taf. III. Fig. 5.)

Sie kennen ohne Zweifel Bassi's schöne Entdeckung über die wahre Natur der Muscardine. Die Thatsache scheint mir von höchstem Interesse für die Pathogenie, obgleich meines Wissens auch nicht ein Arzt sie bisher seiner Aufmerksamkeit gewürdigt hatte. Ich liess mir deshalb zahlreiche Exemplare von Seidenwürmern, die an der Muscardine litten, von Mailand kommen, und meine damit angestellten Versuche haben nicht bloss Bassi's und Audouin's Angaben bestätigt, sondern noch einige andere nicht ganz unwichtige Resultate ergeben. Dadurch wurde ich denn wieder an meine Ansicht von der pflanzlichen Natur mancher Impetigines erinnert, eine Ansicht, die durch Unger's schöne Arbeit über Pflanzen-Exantheme schon früher eine mächtige Unterstützung fand. Da ich gerade glücklicher Weise einige Exemplare von Porrigo lupinosa W. im Hospitale hatte, so machte ich mich an die nähere Untersuchung, und gleich die ersten Versuche liessen keinen Zweifel über die Pilz-Natur der sogenannten Pusteln. Anliegend eine mikroskopische Abbildung eines Pustelstückes. Zugleich sende ich einige mit der grössten Leichtigkeit aus der oberen Schichte der Lederhaut am Lebenden ausgeschälte Porrigo-Pusteln bei. Ich bin eifrig mit weiteren Untersuchungen über diesen Gegenstand beschäftigt, deren Resultat ich bald zu veröffentlichen gedenke.

Beiträge zur näheren Kenntniss unseres Süsswasser-Schwammes (Spongilla lacustris).

Von

J. Meyen.

Die Spongien des süssen Wassers sind schon seit längerer Zeit den Naturforschern lästige Geschöpfe gewesen, indem man nicht wusste, ob sie zu den Thieren oder ob sie zu den Pflanzen zu bringen wären; gegenwärtig glaube ich jedoch annehmen zu können, dass sie alle dem Thierreiche angehören. Bei einer früheren Gelegenheit habe ich nachgewiesen, dass die Spongia friabilis des Lamarck und Esper nichts weiter, als das Gehäuse der Alcyonella stagnorum ist (siehe Isis von 1828, p. 12.), und gegenwärtig habe ich verschiedene Beobachtungen mitzutheilen, welche es vorläufig im höchsten Grade wahrscheinlich machen, dass die Spongia lacustris ebenfalls ein Polypen-Gehäuse ist; doch muss noch bemerkt werden, dass unter den Gebilden, welche man mit dem Namen der Spongia lacustris bezeichnet, sicherlich mehrere, wenigstens specifisch verschiedene Sachen vermischt sind, deren nähere Bestimmung sich gegenwärtig sehr bald ergeben wird.

Gegen Ende des vergangenen Sommers fischte ich aus bedeutender Tiefe eines stehenden Gewässers eine Menge der Spongia lacustris, deren grüne und gallertartige Substanz schon grösstentheils zerstört war, so dass das Kiesel-Skelett, aus

den bekannten Spongillen-Nadeln bestehend, überall sehr gut zu übersehen war. In den einzelnen Maschen, welche die Nadeln dieses Skelettes bei ihrer Zusammenfügung bilden, lagen die weissgelblichen runden Körperchen, welche man für die Sporangien dieser Spongia gehalten hat; sie waren so gross wie die kleinsten Mohnsamen und traten allmälig aus den Maschen des Kiesel-Skelettes hervor, nachdem das ganze Gebilde einige Monate hindurch ruhig in meinem Zimmer aufbewahrt wurde. Die genauere Betrachtung dieser runden Körper zeigte, dass sie ganz verschieden gebaut sind von den Sporangien der Algen, dagegen aber mit den sogenannten Winter-Eiern der Polypen übereinstimmen; sie bestehen aus einer festen und lederartigen Haut, welche bis auf eine kleine runde Stelle auf ihrer ganzen Oberfläche mit einer dicken Kruste überzogen ist, die aus sehr niedlich gebildeten Kieselkörpern und aus kohlensaurem Kalke besteht, welcher zwischen den regelmässig gestellten Kieselkörpern mit einem zellenartigen Ansehen abgelagert ist. Diese Kieselkörper haben einige Aehnlichkeit mit denjenigen, welche auf den Polypen-Eiern vorkommen; sie sind etwa $\frac{3}{10}$ Millimeter lang und bestehen aus einem Stäbchen von $\frac{1}{250}$ bis $\frac{1}{100}$ Millimeter Breite, an dessen Enden sehr niedlich geformte Scheiben von $\frac{1}{10}$ Millimeter Durchmesser aufsitzen. Diese Scheibchen sind am Rande mehr oder weniger stark und im Allgemeinen nur wenig regelmässig ausgezackt; wenn sie aber längere Zeit hindurch freiliegen, so verlängern sich einzelne Zacken aus dem Rande dieser Scheiben in längere Spitzen, deren sich 4, 5, meistens aber 7 bis 8 ausbilden und sich zuletzt nach dem Stäbchen zu ziemlich regelmässig hackenförmig krümmen, Mit diesen so eben beschriebenen Kieselkörpern ist die Oberfläche jener Eier der Spongilla bekleidet, und zwar sitzen sie mit der äussern Fläche der einen Scheibe auf der Membran des Eies fest, während die Scheibe am andern Ende des Stäbchens mehr oder weniger über die Oberfläche der dicken Kruste herausragt, und die Stäbchen selbst, welche alle vertical auf die Ober-

fläche gestellt sind, werden durch die Kalkmasse der Kruste umschlossen, sind aber um so weiter sichtbar, je dünner diese Kruste ist. Die Scheibe, womit die Stäbchen auf der Oberfläche der Eihaut angeheftet sind, ist ganz platt, die Stäbchen stehen aber so dicht neben einander, dass sie fast immer mit den zackigen Rändern der Scheiben incinander greifen, und auf einer Fläche von einem Quadrat-Millimeter Umfang kommen 2000 bis 2500 dergleichen Kieselkörper vor. Am leichtesten kann man die grosse Menge derselben zur freien Ansicht erhalten, wenn man die Eier vorher in mineralischer Säure kocht. Die Kalkmasse zwischen diesen Körpern zeigt überaus kleine, 4-, 5- und 6seitige Bildungen, wie wenn darin eine ähnliche zellige Structur vorhanden wäre, wie ich sie früher auf den Winter-Eiern der Alcyonella stagnorum beschrieben habe.'

Ein jedes dieser Eier der Spongilla hat eine kleine runde Stelle, wo die Kruste fehlt und wo sich dasselbe wahrscheinlich öffnet, wenn der darin liegende Keim geboren wird, aber bis zu Anfang des Januars dieses Winters ist der Inhalt noch von der Art, dass man seine künftige Bestimmung noch nicht erkennen kann. Werden die Eier gedrückt, so kommt eine dicke weissliche Substanz zum Vorschein, welche aus kleinen hellen Kügelchen und grössern Ballen von gleichem Umfange und kugelrunder Form besteht; an diesen Ballen oder grössern Kügelchen erkennt man eine überaus zarte Schleimhaut, welche das ganze Häufchen von kleineren Kügelchen umschliesst, aber schon bei der leisesten Berührung zerstört wird. Hat man diese Ballen zwischen Glasplatten und zerdrückt sie langsam, so zerfallen die grösseren Kügelchen in noch viel kleinere Moleküle, und diese zeigen eine überaus lebhafte Molekularbewegung. Was nun aber aus diesem Inhalte der Spongilla-Eier gebildet wird, das werden erst die Beobachtungen der künftigen Zeit lehren.

In der weichen Substanz der Spongilla lacustris kommen ausser den gewöhnlichen Kiesel-Nadeln noch andere, äusserst

zierlich geformte Kiesel-Bildungen vor, welche ich von $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{10}$ Millimeter Länge beobachtet habe; es sind ebenfalls Nadeln von besonderer Feinheit, welche auf ihrer Oberfläche mit einer grossen Menge von kleinen spitzen Auswüchsen bekleidet sind, die mit zunehmendem Alter immer länger werden. Zuweilen sind ähnliche Auswüchse auch auf den Stäbchen zu finden, welche auf der Oberfläche der Eier befestigt sind.

Alle diese ausgezeichneten Formen der Kiesel-Bildungen werden sicherlich ein leichtes Mittel an die Hand geben, um künftig die Spongillen unserer Gewässer specifisch zu unterscheiden.

Das Auftreten dieser Kieselbildungen auf den Eiern und in der Substanz der Polypen-Gehäuse hat in neuerer Zeit besonderes Interesse erregt, nachdem Hr. Turpin das Vorkommen von Polypen-Eiern mit ihren Kieselmassen in den Feuersteinen von Bilin und Delitzsch sehr richtig entdeckt und meisterhaft abgebildet hat; er ward durch die Untersuchung lebender Cristatellen-Eier darauf geführt, deren auffallende Bekleidung aber nicht durch Herrn Graham Dalzell im Jahre 1834 entdeckt ist, wie es Herr Ehrenberg mit Unrecht angegeben hat, sondern von mir schon 1828 neben den Alcyonellen-Eiern beobachtet und 1830 beschrieben wurde (s. Isis von 1830).

Schliesslich mache ich nur noch darauf aufmerksam, dass auch die grossen Kieselnadeln der Spongillen an vielen Stellen durch eine gleichmässige, ebenfalls harte Kieselmasse umschlossen oder wenigstens mit einander verbunden sind, und dass sich sowohl diese Masse, als auch die Nadeln in Zeit von 4 bis 5 Jahren vollkommen in Wasser auflösen.

Ueber

pathologische Secretionen im Allgemeinen.

Von

Dr. R. Marchand.

(Briefliche Mittheilung an den Herausgeber.)

So eben habe ich eine Untersuchung über pathologische Secretionen beendigt, deren allgemeinstes Resultat ich mich beeile Ihnen hier mitzutheilen. Was zuerst die anorganischen Bestandtheile betrifft, so sind dies stets dieselben, wenn nicht durch äussere zufällige Einflüsse eine besondere Variation darin hervorgerufen wird. Eisen kehrt in allen wieder, nach Kupfer, Mangan und endlich Titan habe ich ganz vergeblich gesucht. Die Angabe, dass Titan ein Bestandtheil des Blutes und der Nebennieren sein sollte, habe ich durchaus ungegründet gefunden, und Herrn Prof. Poggendorff vor einiger Zeit eine kleine Notiz darüber mitgetheilt. Kali ist in geringerer Menge als Natron vorhanden, Ammoniak fehlt niemals. Unter den Säuren ist die Phosphorsäure sehr häufig und selten in unbedeutender Menge; auch von der Flusssäure habe ich in zwei Fällen Spuren aufgefunden, einmal bei Ascites, einmal bei Hydrops ovarii. Es versteht sich von selbst, dass es keine Regel giebt, und namentlich scheint das Verhalten der Harn- und Schweisssecretion bedeutenden Einfluss auszuüben, wie

ja auch vorher zu erwarten stand. Mit den Basen verbunden tritt stets Milchsäure auf, deren Bildung im thierischen Organismus fast primär zu sein scheint. Dieser Theil der Untersuchung war einfach und bot keine oder wenig Schwierigkeiten dar. Verwickelter und ziemlich schwierig ist die Scheidung und Bestimmung der organischen Bestandtheile. Sie sind ebenfalls ziemlich constant, aber in der Quantität sehr verschieden. So finde ich in der ascitischen Flüssigkeit zwischen $\frac{1}{2}$ und 14% Eiweiss. Das letztere ist eine ungemein grosse und sehr selten vorkommende Menge. Wenn das Eiweiss in solcher Masse erscheint, so ist es höchst schwierig, die übrigen Stoffe noch vollständig abzuscheiden. Die quantitativen Angaben, welche ich in den meisten Fällen für höchst unsicher, oft für ganz überflüssig erachte, werden dadurch noch viel schwankender. Für den Harnstoff habe ich dies schon früher nachgewiesen; ich habe jetzt ähnliche Versuche über die einhüllende Kraft des Eiweisses hinsichtlich mehrerer anderen Stoffe, z. B. den verschiedenen Fettarten, den Farbestoffen u. dergl. gemacht. Bei dieser Gelegenheit habe ich die Verbindung, welche durch Sublimat und Eiweiss entsteht, näher untersucht. Sie ist in keinem Falle aus Calomel und Eiweiss zusammengesetzt, aber enthält auch keinen Sublimat, sondern Quecksilberoxyd. Die freie Säure, die sich in der abfiltrirten Flüssigkeit findet, und auf die Anwesenheit des Calomels zu deuten schien, wird so viel einfacher erklärt. Faserstoff habe ich in keinem Falle aufgefunden; von der Aehnlichkeit dieser beiden Substanzen werde ich mir später erlauben noch mehr zu reden. Unter den feststehenden und unzweifelhaften Stoffen kann man verschiedene Fettarten zählen. Ich habe die Couerbe'schen Gehirnfette zuerst dargestellt, und die Angaben dieses Chemikers meist bestätigt gefunden, ohne jedoch Elementaranalysen angestellt zu haben, zu denen bis jetzt weder die Zeit noch das Material, das nur mühsam erlangt werden kann, ausreichte. Diese Fettarten finden sich ebenfalls im Rückenmark, ob in der Nervensubstanz? kann ich

noch nicht mit Sicherheit feststellen. Die meisten dieser Fettarten haben keine bedeutende Verbreitung, obgleich im Markschwamm, den ich zweimal erst analysirt habe, ebenfalls phosphorhaltige Fette erscheinen. Die Rolle, welche der Phosphor hier spielt, ist sehr merkwürdig, aber noch unerklärt. Da die Analysen alle ohne Hülfe des Mikroskops gemacht sind, so haben sie leider nur einen sehr einseitigen Werth, was ich gewiss am allermeisten fühle. Verbreiteter als die phosphorhaltenden Fette ist das Cholesterin. Ich habe es dargestellt aus Gallensteinen der verschiedensten Art, aus einer Hydrocele, dem Menschengehirn, einem Hydrocephalus, dem Markschwamm, und Ochsengalle. Alle sind gleich zusammengesetzt und zwar wie es Chevreul gefunden hat. Ich glaube annehmen zu müssen, dass es in dem Blute präexisirt. Die Ausscheidungsorte sind zu mannigfaltig. Speichelstoff ist sehr selten, Osmazom ein Stoff über den noch Weniges mit Sicherheit feststeht. Farbestoffe sind sehr häufig, selten der der Galle, am meisten sich dem des Blutes nähernd, obwohl ohne Zweifel nicht selten wirkliches Blut sich dabei befindet. Dies wäre ungefähr das Wichtigste, was sich im Allgemeinen sagen lässt. Erscheinungen, wie Harnstoff, Gallenstoff etc. beruhen auf Specialitäten. Von chemischer Seite lässt sich jedoch hierin allein nichts thun, die pathologische muss gleichzeitig aufgefasst werden. — Ich lasse übrigens keine Gelegenheit vorüber meine Erfahrungen so viel als möglich hierüber auszudehnen.

Ueber

die Bildung des Harnstoffs im thierischen Körper.

Von

Dr. R. Marchand.

(Briefliche Mittheilung an den Herausgeber.)

Aus meinem letzten Schreiben werden Sie ersehen haben, dass ich mich mit der Untersuchung und Bearbeitung der physiologischen Chemie lebhaft beschäftige. Eine Stelle Ihrer Physiologie (Bd. I. p. 586.) gab mir Veranlassung, einen Gegenstand, den ich früher schon einmal behandelt und über welchen ich Ihnen Bericht abzustatten früher schon die Ehre hatte, von Neuem aufzunehmen. Ich meine die Erzeugung des Harnstoffs im thierischen Körper. Sie fordern zu dem Versuche auf, Thiere hungern zu lassen und nach der Exstirpation der Nieren Harnstoff im Blute aufzusuchen. Ich habe mich mit Vergnügen diesem Experimente unterzogen, da mir Nichts willkommner sein konnte, als meine Ansichten auf diese Weise entweder bestätigt oder widerlegt zu sehen. Indessen stellte ich den Versuch mit einer geringen Modification an, theils um wo möglich das Leben der Thiere länger zu fristen, theils um nicht die Qual der zu opfernden Thiere unnütz zu erhöhen. Ich liess nämlich die Hunde, welche ich zu diesem Zwecke

verwendete, nicht Lungern, sondern nährte sie mit völlig reinem Zucker, welcher, wie ich mich durch höchst genaue Versuche überzeugte, durchaus frei von Stickstoff war. Wenn man nicht den schönen, durchsichtigen Candiszucker hiezu anwendet, so ist man durchaus nicht sicher mit einer stickstofffreien Substanz zu arbeiten. Indessen hinterlässt auch dieser Zucker stets etwas Asche, und zwar ungefähr 0,08%, meist aus einem Kalksalze bestehend. Ich habe geglaubt, diese unbedeutende Verunreinigung vernachlässigen zu können. Magendie's Versuche zeigen nun zwar, dass Hunde, welche mit Zucker ernährt werden, dennoch nicht viel länger leben können, als solche, die gar kein Futter erhalten, indessen glaubte ich dennoch, die Thiere würden im letztern Falle eine schwere Operation nicht so leicht überstehen. In der That bin ich von dem Erfolge des Verfahrens, das ich anwendete, vollkommen befriedigt. — Ich fütterte nämlich einen grossen, gesunden, starken Schäferhund zuerst 14 Tage lang mit Milch, um zu sehen, eine wie grosse Menge Harnstoff der Urin des auf diese einfache Weise genährten Thieres enthalten möchte; ich fand nach den ersten fünf Tagen 2,6% darin, in den folgenden fünf Tagen 3,0%, eine Menge, die sich nun nicht mehr änderte. Jetzt wurde das Thier mit ganz reinem destillirten Wasser und fein gestossenem reinen Zucker ernährt. Täglich wurden gegen 10 Unzen Zucker genossen. Nach 6 Tagen, wo der Hund sich scheinbar sehr wohl befand, enthielt der Harn 2,8% Harnstoff. In den nächsten fünf Tagen nur 2,4%, und nach wieder fünf Tagen nur 1,8%. Ich muss bemerken, dass jetzt das Thier sehr mager und ziemlich schwach war; jedoch zeigten sich noch nicht die Geschwüre auf der Cornea, von denen Magendie spricht. Ich schreibe diese Ausdauer, welche das Thier zeigte, einer kleinen Vorsicht zu, welche ich brauchte, indem ich nämlich dafür sorgte, dass es sich täglich in der frischen Luft bewegen konnte. — Jetzt wurde das Thier von Neuem mit Milch und Bouillon genährt, bei welcher Nahrung es sich schnell wieder erholte. Interessant war es mir zu se-

hen, dass der Gehalt an Harnstoff des Harns durchaus nicht gleichen Schritt hielt mit dem Steigen des Wohlbefindens des Hundes. Dieser hatte längst sein Enbonpoint wieder erlangt, während der Harn nur erst 2,4% Harnstoff enthielt. Ich erkläre mir dies daraus, dass zuerst die resorbirte stickstoffhaltige Substanz ersetzt werden musste, ehe die normale Quantität Harnstoff ausgeschieden werden konnte. Nachdem der Hund 14 Tage wieder vollkommen wohl und fast muthwillig gewesen war, gleichsam als freute er sich einer drohenden Gefahr entronnen zu sein, wurde der eigentliche Versuch angestellt. Der Harn enthielt jetzt 3,2 bis 3,35% Harnstoff. Die Ernährung mit Zucker und Wasser begann jetzt, ganz in der oben beschriebenen Art und Weise. Nach 8 Tagen war der Harnstoffgehalt auf 2% gesunken. Jetzt wurde dem Thiere das Abdomen geöffnet und die Unterbindung der Nierennerven ganz in der Art vorgenommen, wie ich es früher bei ähnlichen Versuchen angestellt und beschrieben habe. (Erdm. Journ. B. XI. p. 456.) Ich habe alle Ursache dieses Verfahren für viel zweckmässiger zu erklären, als die Exstirpation, aus Gründen, die ich a. a. O. auseinander gesetzt habe, und wirklich lehrte auch hier der Erfolg, dass ich mich nicht getäuscht hatte. Die Wunden heilten bald zu, da sie mit der möglichsten Schonung dem Thiere beigebracht waren. Dieses lebte zwar immer kränkelnd fort, doch verflossen 6 Tage ohne erhebliche Umstände. Jetzt stellte sich Erbrechen ein und Durchfall gesellte sich bald hinzu. Die erbrochene Substanz wurde mit Sorgfalt aufgesammelt, doch war sie so flüssig und unbedeutend, dass ich sie zu keiner Untersuchung benutzen konnte. Zehn Tage nach der Operation öffnete ich die Jugularis und fing 3 Pfund Blut ungefähr auf, worauf das Thier verschied. Das Blut war dünnflüssig, während das Thier selbst fast skelettartig abgemagert war. Die Untersuchung des Blutes geschah ebenfalls in derselben Weise, wie ich sie früher beschrieben habe, nur mit dem Unterschiede, dass ich mich zur Fällung des Eiweissstoffes nicht der Gerinnung desselben

durch Hitze bediente, sondern dazu Alkohol anwendete. Dieser schlägt das Eiweiss flockig nieder und verhindert die Einhüllung des Harnstoffes, welche uns bei diesen Untersuchungen so feindlich entgegen tritt. Wie ich erwartet hatte, gelang es mir Harnstoff aus dem Blute auszuscheiden, und zwar betrug die Menge der salpetersauren Verbindung 4,88 Gramme, welche sich als solche sehr deutlich zu erkennen gab.

Ich denke diese Thatsache wird zum Belege dienen können, dass die Bildung des Harnstoffs aus der schon gebildeten thierischen Substanz vor sich geht, und nicht, oder wenigstens nicht allein aus unbrauchbaren und unverarbeiteten stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln. Indessen ist auch die Harnsäure niemals aus dem Harne des mit Zucker gefütterten Thieres gänzlich verschwunden, obwohl sie darin abgenommen haben mag.

Sie wissen, dass es mir nicht gelang bei meinen letzten Untersuchungen Harnstoff im gesunden Blute aufzufinden; nichts desto weniger war ich geneigt die Präexistenz desselben darin anzunehmen. Ich bin so glücklich, jetzt fast einen directen Beweis dafür aufgefunden zu haben. Wenn derselbe auch nicht vollkommen ist, so hat er doch, wenigstens für mich, ein ausserordentliches Gewicht. Die höchst merkwürdige Eigenschaft des Harnstoffs, durch seine blosse Gegenwart dem Kochsalz eine andere, als die gewöhnliche Krystallform zu verleihen, benutzte ich als Reagenz für diesen Körper, den man bisher stets darstellen musste, um von seiner Existenz überzeugt zu sein. Zunächst versicherte ich mich von der Empfindlichkeit dieses Mittels, und in der That fand ich dieselbe ganz erstaunlich. $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{20}$ Harnstoff, zu 100—150 Theilen Wasser gesetzt, vermochten noch einigen Kochsalzkrystallen die octaëdrische Form zu ertheilen. Ich vermischte gegen 20 Pfund Serum von Kuhblut mit absolutem Alkohol, filtrirte die Flüssigkeit vom Eiweiss ab, das mit Alkohol ausgewaschen und stark ausgepresst wurde. Die Flüssigkeiten wurden vereinigt, zur Trockne im Wasserbade abgeraucht, und

mit absolutem Alkohol vollkommen erschöpft; dieser ward abdestillirt, der Rückstand in Wasser gelöst und mit etwas Kochsalz vermischt. Nach einigen Tagen waren in der That zu meiner grossen Freude einige octaëdrische Krystalle angeschossen, welche sich bei der genauen Untersuchung als reine Kochsalzkrystalle erwiesen. Da bis jetzt kein anderer Stoff bekannt ist, welcher diese sonderbare Eigenschaft zeigt, die Krystallform des Kochsalzes zu ändern, so nehme ich keinen Anstand, die Anwesenheit des Harnstoffs im Blute als erwiesen anzusehen. — Ehe die organische Chemie nicht mehrere Mittel der Art aufgefunden haben wird, Stoffe zu entdecken, werden die Schwierigkeiten, welche ihrer Ausdehnung sich entgegensetzen, fast unüberwindlich sein. Ich befinde mich leider in dem Falle, fast täglich diese Erfahrungen zu machen. Oft ist geradezu die Elementaranalyse die einzige Reaction, welche uns zu Gebote steht, und während man sonst durch das Hinzufügen von ein Paar Tropfen Schwefelsäure den Beweis des Daseins eines Körpers hat, wird hier eine stundenlange und mühsame Operation erfordert. Man darf daher den Chemikern den Vorwurf nicht machen, dass sie die Präcision, mit der sie in andern Zweigen ihrer Wissenschaft zu arbeiten im Stande sind, hier vernachlässigten.

Ich erlaube mir selbst einen Einwand gegen meine oben aufgestellte Ansicht über die Bildung des Harnstoffes hinzuzufügen, und zwar einen Einwand, den, wenn ich ihn auch nicht für begründet halte, ich dennoch nicht zu entkräften vermag. Ich will ihn zunächst aus der Pflanzenphysiologie hernehmen. Boussingault, der mit so grossem Eifer die wichtigsten Fragen über die Ernährung der Pflanzen und ihrer Keime verfolgt, hat im letzten Hefte der Annales de Chimie et Physique, T. 67. p. 5., Beobachtungen mitgetheilt, unter dem Titel: Recherches chimiques sur la végétation, entreprises dans le but d'examiner si les plantes prennent de l'azote à l'atmosphère, welche die Fähigkeit der Pflanzen beweisen, Stickstoff aus der Luft aufzunehmen. Einen Auszug dieser

Abhandlung aus dem Compte rendu habe ich in Erdm. Journ. für pract. Chemie, B. XIV., abdrucken lassen. Ich übergehe die grosse Wichtigkeit dieser Frage, welche ein Interesse von so grosser Ausdehnung besitzt, und beschränke mich darauf dieselbe auch auf die Thiere auszudehnen. Ich weiss wohl, dass dieselbe schon gethan und verneint worden ist, und zwar von Autoritäten, an denen man nicht zu rütteln wagen sollte; aber ganz dasselbe findet auch in jenem Falle statt. Sie erinnern sich, dass zuletzt Hr. Herrmann in Moskau sich mit dieser Frage beschäftigt hat; seine Resultate sind unbeachtet geblieben, und wenn sie es vielleicht an sich auch nicht verdienen sollten, dennoch mit Recht, da sie einer Abhandlung einverleibt sind, worin das Gewicht der Seele erforscht werden soll. Nun könnte man freilich in der That sagen, die Erzeugung des Harnstoffes beruhe auf einer Absorption von Stickstoff, und es liesse sich nur durch ein Experiment antworten, welches anzustellen ich nicht Gelegenheit finden konnte.

Man müsste die Menge des resorbirten Stickstoffs mit der Menge des ausgesonderten Harnstoffs vergleichen, während dem Thiere eine stickstofffreie Nahrung gereicht würde. Zuvor indess müsste natürlich die Wirklichkeit einer bedeutenden Stickstoffabsorption während einer solchen Ernährung constatirt werden.

Es schliesst sich hieran unwillkürlich die Frage von der Nahrungsfähigkeit des Stickstoffes. Es ist eine unzweifelhaft feststehende Thatsache, dass Substanzen, welche keinen Stickstoff enthalten, wirklich nur auf einige Zeit nähren. Irre ich nicht, so war es Magendie zuerst, welcher daraus den Schluss zog, der Stickstoff bedinge die Nahrungsfähigkeit der Substanzen. Boussingault ging darin noch weiter. Er nahm keinen Anstand, die Nahrungsmittel, ihrer Nahrungsfähigkeit nach, durch die chemische Analyse zu classificiren. Er behauptet diese Classification, in der die stickstoffreichsten Substanzen obenan stehen, werde durch die Erfahrung bestätigt. Mag dieses in der That statt finden, so ist dieser Grundsatz dennoch

durchaus falsch. Wenn man bedenkt, dass das Wesen eines Nahrungsmittels darauf beruht die ausgesonderten Stoffe wieder zu ersetzen, so folgt schon daraus nothwendig, dass unter den 4 organischen Elementarstoffen keiner entbehrt werden kann. Dass aber diese nun auch nur als organische Verbindungen assimilirt werden können, ist eine Eigenthümlichkeit, welche gerade diesen vier Stoffen nur zukommt. Ich glaube nicht dass ein Mensch sich lange von kohlensaurem Ammoniak wird nähren können. Um organische Stoffe im Thiere zu bilden, werden solche entweder von einem Thiere selbst, oder doch von einer Pflanze erfordert.

Etwas anderes ist es bei den Pflanzen, diese vermögen unorganische Stoffe wirklich in sich aufzunehmen, und ein Ammoniaksalz ist dem Boden sehr zuträglich. Die Verschlukkung der Gasarten steht auf der Grenze der Ernährung aus organischen und anorganischen Verbindungen. Die Pflanzen nehmen Stickstoff und Kohlensäure auf und organisiren sich daraus, während sie Sauerstoff aushauchen. Die Thiere nehmen diesen auf und vielleicht auch Stickstoff, während sie Kohlensäure aushauchen. Etwas Anderes ist es mit anorganischen Verbindungen. Auch diese sind nothwendig, um das Leben des Thieres zu erhalten; wollte man dasselbe von rein organischen, aller mineralischen Bestandtheile beraubten Substanzen ernähren, so müsste es ebenfalls erkranken. Man könnte daher mit einer gewissen Art von Recht auch diese Stoffe zum Maassstabe der Nahrungsfähigkeit nehmen. Diese indessen brauchen nicht in organischen Verbindungen dem Individuum zugeführt zu werden. Als Mineralien können sie assimilirt werden, wie viele und bekannte Beispiele zeigen. Ich bin überzeugt, dass es schon hinreichen würde, wollte man ein Thier mit Zucker, Leim und einem Mineralwasser ernähren.

Ueber

Nebennieren bei Knochenfischen.

Von

Prof. Stannius in Rostock.

(Hierzu Taf. IV.)

Bei Untersuchung der Nieren einiger Fische hiesiger Gegend fand ich an oder in denselben ein Paar Körper, deren regelmässiges Vorkommen um so mehr meine Aufmerksamkeit auf sich zog, als sie mir bisher von keinem Schriftsteller erwähnt zu sein schienen.

Ich beobachtete sie zuerst bei einem Schlei. Hier liegen zwei röthlich-weisse, unregelmässig-runde Körper hinter den Nieren an der Wirbelsäule, da wo der Canal für die grossen Gefässstämme in den unteren Wirbeldornen beginnt. Sie sind in 6 Exemplaren dieses Fisches immer paarig vorhanden gewesen, lagen in der Regel symmetrisch, aber getrennt, manchmal indess lag das eine dieser Körperchen höher als das andere. Die Grösse eines jeden erreicht die einer kleinen gelben Erbse; ein Paar Mal fand ich das eine etwas grösser, als das andere. Mit der Nierensubstanz stehen sie in keiner Verbindung. Ein jedes hängt aber durch sehr kleine Gefässstämmchen bald mit den Nierengefässen, bald mit der Aorta zusammen. Die Organe sind weich, bestehen aus einer anscheinend serös-fibrösen Capsel und einem sehr feinkörnigen, weisslichen Parenchyma, in welches die Gefässe nicht eben zahlreich sich ver-

zweigen. Die Körnchen zeigen sich, mikroskopisch betrachtet, rundlich und sind bedeutend kleiner als die Blutkörperchen. Nirgend fand ich in diesen Gebilden eine Höhle.

Beim Brachsen haben sie die nämliche Lage, sind nur etwas röthlicher und mit zahlreicheren Gefässen versehen. Zugleich sind sie etwas grösser. Einmal fand ich drei solcher Körperchen bei einem Brachsen, ein anderes Mal gar ihrer vier, von denen je zwei und zwei mit einander verbunden waren. Bisweilen fand ich nur ein Körperchen hinter den Nieren, das andere aber in der Nierensubstanz; einmal sogar das eine hinter der Nierensubstanz an der Wirbelsäule, das andere vor der Niere. Rücksichtlich des innern Baues stimmten die Körperchen mit denen des Schleies völlig überein. Ganz ähnlich verhielten sie sich bei Cyprinus erythrophthalmus und Carassius, nur waren sie hier kleiner als beim Brachsen.

Beim Barsch fand ich sie in Betreff ihrer Lage und Structur wieder ebenso wie beim Schlei. Vergebens suchte ich, wie bei den Cyprinen, nach einer Höhle, einem Ausführungsgange oder einer etwa vorhandenen muskulösen Structur.

Beim Dorsch liegen sie ebenfalls hinter den Nieren an den Gefässen, wo diese in den Canal der unteren Wirbeldornen treten wollen. Sie fallen vor den Nieren durch ihre weissliche Farbe sogleich auf. Sie liegen am häufigsten paarig, einander seitlich gegenüber; einmal fand ich sie beide linkerseits hinter einander liegend; ausser diesen beiden Körperchen fand ich bisweilen ein drittes viel kleineres. Sie haben eine rundliche Form, sind aber an der einen Seite bisweilen concav, an der andern convex, nierenförmig. Sie haften an kleinen Gefässen, durch welche sie mit den Nierengefässen in Verbindung stehen; besonders in ihre Mitte hinein verbreiten die Gefässe sich zahlreich. Sie bestehen wieder aus einer äussern Haut, an der ich, wie an der Bauchhaut der Fische, schwärzliches Pigment fand, und aus einem breiigen, weissen Contentum, das unter dem Mikroskope sehr feinkörnig erscheint. Die Körnchen sind rund und ebenfalls sehr viel kleiner als die

Blutkörperchen. — Jeder der beiden Körper hat bei grösseren Dorschen etwa den Umfang einer grossen gelben Erbse.

Bei Cyclopterus lumpus verhalten sich die Körper ganz wie beim Dorsch. Nur fand ich sie öfter in der Nierensubstanz selbst. Sie liegen bisweilen hinter einander. Bei einem sehr kleinen Lump fand ich nur ein Körperchen am äussersten Ende der Nierensubstanz.

Bei Pleuronectes Platessa liegen die Organe hinter den Nieren an der Wirbelsäule, etwas in der Nierensubstanz eingesenkt, gerade da wo diese von oben nach unten im Durchmesser am dicksten ist. Ich fand sie hier selten seitlich und symmetrisch, meistens vielmehr an der linken Seite liegend und fast verschmolzen, nur durch eine Furche getrennt, aussehend wie die Dotterkugel des Froscheies bei der ersten Umbildung. Sie hafteten wieder an kleinen Gefässen. Sie bestehen aus einer äussern Haut, an deren Aussenfläche schwarzes Pigment sich findet und aus einer breiartigen körnigen Masse. Die äussere Haut zeigt sich faserig; die Fasern sind so fein wie die des Zellgewebes. Das Contentum besteht aus rundlichen, sehr feinen Körnchen, welche eine weisse Farbe haben und wieder viel kleiner sind, als Blutkörperchen.

Bei Pleuronectes flesus sind sie kleiner, kaum umfangreicher, als Stecknadelknöpfe.

Bei Pleuronectes maximus verhalten sie sich ebenso; einmal fand ich nur einen dieser Körper.

Bei Trigla Gurnardus sind sie ebenfalls hinter den Nieren an der Wirbelsäule gelegen, gleich gross, weisslich grau, in der Mittellinie durch Gefässstämme getrennt, stecknadelknopfgross.

Grösser sind sie bei Scomber Scombrus und liegen an der Rückseite der Nieren. Ich hatte nur Gelegenheit sie bei einem Exemplare dieses Fisches zu untersuchen. Sie lagen nicht seitlich neben einander, sondern hinter einander. Das hinterste war viel grösser als das vordere, welches in die Nierensubstanz eingesenkt war. Das hinterste war unregelmässig,

mehr platt als rund, das vordere oval. Farbe und Textur wie gewöhnlich. Noch grösser fand ich sie in einem untersuchten Exemplare von Anarrhichas lupus. Sie lagen hinten an der Rückseite der verschmolzenen Nieren, seitlich neben einander, waren äusserlich durch Gefässe und Nierensubstanz von einander getrennt, stiessen innen an einander, ohne sich mit einander zu verbinden. Jedes war grösser, wie eine gewöhnliche gelbe Erbse. Farbe, Gefässverbindung, Consistenz wie gewöhnlich. Nachdem sie 3 Tage in Wasser gelegen, fand ich sie bestehend aus einer festen Haut und einem flüssigen grauen Inhalt.

Beim Aale liegen diese Körper weiter nach vorn, als bei den bisher geschilderten Fischen, da wo die Schenkel der Nieren sich verbinden. Sie liegen mehr an der Bauchseite als an der Rückenseite der Nieren, meist in deren Substanz mehr oder minder eingesenkt, selten ganz an der Bauchseite und auf der Nierensubstanz. Sie sind paarig, symmetrisch, getrennt, klein, rund, etwas platt, von graulich-weisser Farbe und derb. Sie bestehen aus einer äussern Haut und einem feinkörnigen Inhalt, in dem ich einmal auch einige Oeltropfen antraf. Gefässanheftung wie gewöhnlich.

Beim Hechte liegen sie noch weiter nach vorn, etwa in der Mitte der Körperlänge, der Brustflosse näher als der Bauchflosse. Sie sind in die dünne Nierensubstanz seitlich eingesenkt, von einander durch die Wirbelsäule und durch die Gefässstämme weit getrennt. Sie sind nicht gleichmässig rund oder oval, sondern mehrfach eingeschnitten, gleichsam lappig. Ihre Färbung ist weisslich grau, ihre Textur derber als bei allen andern untersuchten Fischen; die äussere Haut ist faserig, das Contentum spärlich, feinkörnig, Gefässverbindung wie gewöhnlich.

Vergebens habe ich nach diesen Organen bei der Pricke und beim Stör mich umgesehen.

Es fragt sich welche Bedeutung sie haben. Dem Lymph- oder Blutgefässsystem gehören sie, als Behälter von Lymphe

oder Blut. nicht an. Von einer Höhlung, von Muskelfasern, von Pulsation beim lebenden Thiere keine Spur. Ich möchte sie, ihrem Baue nach, am ersten für Nebennieren halten.

Erklärung der Kupfertafel.

Taf. IV. Fig. 1. Von Trigla Gurnardus. 1. Hinterstes Ende der Rückenfläche der Nieren. 2. Nebennieren.

Fig. 2. Von Scomber Scombrus. *a'* Vordere Nebenniere. *a* Hintere Nebenniere. *b* Rückenfläche der Niere.

Fig. 3. Anarrhichas lupus. *aa* Nebennieren. *b* Ende der Nieren.

Fig. 4. Vom Aal. *a b b* Nieren. *c* Gefässe. *d d* Nebennieren.

Fig. 5. Cyclopterus lumpus. *a* Nebennieren. *b* Verschmolzne Nieren. *c c* Stelle, wo beide Nieren zusammentreten.

Entdeckung von Muskeln, welche die Rückenwirbel drehen (Rotatores dorsi), beim Menschen und den Säugethieren, nebst Bemerkungen über die Processus transversi und obliqui und über die Rückenmuskeln.

Von

Dr. Fried. Wilh. Theile, Professor der Anatomie in Bern.

(Hierzu Taf. V.)

Als ich im Winter 1836 Gelegenheit hatte, den braunen Bär zu zergliedern, untersuchte ich mit besonderer Sorgfalt die Muskeln. Um zu sehen, wie sich die einzelnen von einem Processus transversus kommenden Fascikel des Multifidus spinae zu den Dornfortsätzen vertheilen, trennte ich am Rücken ein solches Fascikel ab, und fand unter demselben, durch Zellgewebe geschieden, ein Muskelbündel, welches vom Querfortsatz bloss an den Bogen des nächstvordern Wirbels sich heftete, ohne den Dornfortsatz zu erreichen. Ich setzte daher die Ablösung des Multifidus spinae fort, und fand von diesem getrennte Muskeln, die in querer Richtung vom Querfortsatze eines hintern Wirbels an den Bogen des nächstvordern treten. Diese neuen Muskeln fehlten am Hals- und Lendentheile der Wirbelsäule; am Rücken fanden sie sich zwischen je 2 Wir-

beln, die hintersten ausgenommen, an denen Processus accessorii hervorragen. An menschlichen Leichen fand ich die nämlichen Muskeln sogleich bei der ersten Untersuchung, und als ich die Untersuchung auf andere Thiere ausdehnte, zeigten sie sich ebenfalls bei verschiedenen Ordnungen.

Ich nahm Veranlassung, diese Entdeckung in dem lateinischen Programme zu beschreiben, womit ich die Vorlesungen unserer Universität für den Winter 183⅝ ankündigte. Wegen der beschränkten Verbreitung einer solchen Gelegenheitsschrift dürfte es aber zweckmässig sein, den Inhalt derselben in dieser Zeitschrift mitzutheilen. Auch kann ich jetzt eine naturgetreue Abbildung der Muskeln von einem 16jährigen Mädchen beifügen. Ich habe die Untersuchungen auf die Säugethiere beschränkt, weil die unvollkommene Kenntniss der Wirbelsäulmuskeln bei den übrigen Thieren nicht erlaubt, sie ohne Weiteres mit diesen zu parallelisiren. So findet sich z. B. schon bei den Vögeln, dass Meckel *) denselben am Rücken nur den Opisthotenar und Spinalis zuschreibt, während sie nach Cuvier **) auch den Multifidus spinae besitzen.

Der Beschreibung der von mir entdeckten Muskeln muss ich Manches über die Beweglichkeit der Wirbelsäule, über die Processus transversi, obliqui und accessorii, über die Muskeln der Wirbelsäule im Ganzen und über einzelne Muskeln derselben vorausschicken, theils Bekanntes, theils Neues.

I. Beweglichkeit der Wirbelsäule des Menschen, Anordnung ihrer processus transversi.

Die Wirbelsäule ist aus einer Reihe knöcherner Ringe zusammengesetzt, von denen das Rückenmark umschlossen wird, und die mittelst weicher Theile so verbunden sind, dass je 2 Wirbel sich innerhalb bestimmter Grenzen auf einander bewegen können. Alle an der ganzen Wirbelsäule oder an einem Abschnitte derselben vorkommenden Bewegungen lassen sich

*) Vergleichende Anatomie. Th. III. S. 291.

**) Anatomie comparée. Ed. 2. T. I. p. 281.

auf 3 Richtungen der Beweglichkeit zurückführen, von denen eine oder zwei, oder alle drei in Anspruch genommen sind, nämlich: a) Beugung und Streckung, b) Seitwärtsbeugung; c) Axendrehung.

Ueber den Umfang dieser dreifachen Beweglichkeit am Hals-, Rücken- und Lendentheile der Wirbelsäule hat E. H. Weber *) schon vor längerer Zeit an Leichnamen und an lebenden Menschen interessante Versuche angestellt und Folgendes gefunden:

a) Der Halstheil ist in allen 3 Richtungen am beweglichsten, nämlich zwischen dem 3. 4. 5. 6. Halswirbel; denn die Beugung und Streckung nimmt zwischen 6. u. 7. ab, noch mehr zwischen dem 7. Halswirbel und 1. Rückenwirbel und zwischen dem 2. u. 3. Halswirbel ist sie fast Null.

b) Der Rückentheil ist im Ganzen weniger beweglich, als die beiden andern. Beugung und Streckung sind nur zwischen 11. und 12. bedeutend. Seitwärtsbeugung findet zwischen den 6 bis 7 obern Wirbeln fast gar nicht statt. Dagegen ist aber die Axendrehung recht anschnlich, namentlich zwischen dem 8. 9. 10. 11. Wirbel.

c) Am Lendentheile findet sich Beugung und Streckung, so wie Seitwärtsbeugung, aber keine Axendrehung.

Bekanntlich ist die Richtung der Gelenkflächen an den Processus obliqui auf die Richtung der Beweglichkeit von grossem Einflusse; allein nicht minder wichtig sind dabei die Processus transversi, insofern sie den bewegenden Muskeln zur Anheftung dienen und durch ihre Richtung die Art der Bewegung mit bestimmen werden.

Die Processus transversi am Halstheil des erwachsenen Menschen sind durch eine doppelte Wurzel mit dem Körper und mit dem Bogen der Wirbel verbunden. Die vordere Wurzel fand Albinus **) beim Fötus am 7. Halswirbel häufig, an

---

*) Meckel's Archiv für Anat. u. Phys. 1827. S. 240.

**) Icones ossium foetus. P. 54.

den übrigen Halswirbeln bisweilen getrennt. J. Fr. Meckel*) beobachtete diese Trennung, ausser am 7. Halswirbel, auch am 2. 5. 6., Schlemm**) am 2. und 3. Nach Cuvier***) ist die vordere Wurzel am 7. Halswirbel regelmässig getrennt; an den übrigen Halswirbeln beobachtete er die Trennung niemals. Die regelmässige Trennung am 7. Halswirbel finde ich bestätigt; bei 9 Skeletten von 6monatlichen bis reifen Fötus, die ich deshalb verglich, sah ich die Trennung überall. Da nun ferner an den hintersten Halswirbeln der Vögel immer falsche Rippen sitzen, die mit dem Körper und dem Querfortsatze verbunden sind und ein Foramen vertebrale umschliessen, und da solche falsche Rippen ebenfalls beim Crocodil, bei den Eidechsen, ja auch unter den Säugethieren beim Faulthiere vorkommen, so darf man wohl mit Béclard und Andern annehmen, der Halstheil der Wirbelsäule sei ihrem Rückentheile ganz analog; es entspreche nämlich die vordere Wurzel des Querfortsatzes einer verwachsenen Rippe, die hintere Wurzel des Querfortsatzes dem wahren Querfortsatze.

Hat der Lendentheil der Wirbelsäule ebenfalls Rippen und Querfortsätze? J. Müller†) hat dieses angenommen, und mit vollem Rechte. An den Querfortsätzen der Rückenwirbel kann man zweierlei Theile unterscheiden, einen für die Verbindung mit der Rippe, den andern für die Ansätze der Muskeln. Diesen Rippen- und Muskeltheil des Querfortsatzes finde ich beim Maulwurfe an den durch Maceration vollkommen gereinigten Rückenwirbeln ganz von einander getrennt. Betrachtet man nämlich die Wirbel dieses Thieres von der Rückenfläche, so ragen in querer Richtung lange Fortsätze hervor, die man für die ganzen Querfortsätze zu halten geneigt ist, an die sich die Rippenhöckerchen heften müssten. Allein

*) Archiv für die Physiologie. Bd. I. S. 591.
**) Müller, vergl. Anatomie der Myxinoiden. I. S. 237.
***) Anatomie comparée. Ed. 2. T. I. p. 173.
†) Vergleichende Anatomie der Myxinoiden. I. S. 237. 240.

mit Ausnahme der beiden ersten Rückenwirbel ist dies nicht der Fall. Unter diesem Fortsatze, d. h. der Bauchfläche näher, ragt nämlich ein zweiter kürzerer Fortsatz in querer Richtung hervor; dieser ist bis zum Wirbelbogen, von dem er abgeht, von dem erstgenannten Fortsatze getrennt, und an seine Spitze heftet sich das Tuberculum costae. Wie nun der Rippen- und Muskeltheil der Querfortsätze an den Rückenwirbeln der Säugethiere in der Regel zwar verschmolzen sind, beim Maulwurfe aber ganz von einander getrennt gefunden werden, so sind diese beiden Theile am Lendentheile der Säugethiere immer getrennt vorhanden, als Processus transversi und accessorii, von denen die erstern dem Rippentheile, die letztern dem Muskeltheile oder dem eigentlichen Processus transversus entsprechen. Dass die Entwickelung der Lendenwirbel, wenigstens bei Einem Säugethiere, für die Bedeutung ihrer Querfortsätze als verwachsener Rippen spricht, hat J. Müller am genannten Orte dargethan. Bei einem Schweinsfötus, der 4 Zoll von der Schnauze bis zum Ende der Wirbelsäule maass, hatten nämlich die Querfortsätze der Lendenwirbel deutlich getrennte Knochenkerne. An einem mir zugehörigen Skelet eines Schweinsfötus von 3½ Pariser Zoll Länge von der Schnauze bis zur Schwanzspitze finde ich ebenfalls in den 3 hintern Lendenwirbeln jederseits einen platten, runden Knochenkern an der Stelle der Querfortsätze; ein kleinerer Knochenkern liegt zwischen dem ersten Heiligenbeine und dem ungenannten Beine; die 3 vordern Lendenwirbel haben noch keine Knochenkerne in den Querfortsätzen. Denn dass diese Knochenkerne von hinten nach vorn der Reihe nach entstehen, ergiebt sich auch daraus, dass am letzten Lendenwirbel rechter Seits der Knochenkern des Querfortsatzes schon zu verwachsen anfing. — Wenn aber diese Entwickelung der Querfortsätze der Lendenwirbel für ihre Bedeutung als Rippen spricht, so lehrt die Anheftung der Muskeln an die Processus accessorii lumborum eben so klar, dass diese den wahren Querfortsätzen entsprechen. Es entspringt ja aber z. B. der Multifidus spinae bei

allen Säugethieren am Rücken von den Querfortsätzen, an den Lenden von den Processus accessorii.

Dem etwanigen Einwurfe, dass die Rippen hauptsächlich an die Wirbelkörper und nicht an die Querfortsätze geheftet seien, lässt sich durch die Bemerkung begegnen, dass bei den Cetaceen die hinteren Rippen nur an die Querfortsätze geheftet sind, ja bei Balaena longimana Rud. keine Rippe an den Wirbelkörper tritt *); dass beim Crocodil auf gleiche Weise mehrere hintere Rippen sich nur an die Querfortsätze heften **); dass endlich nach Morren ***) bei Bufo obstetricans am 2. 3. 4. Wirbel Rippen vorkommen, die aber nur mit den Querfortsätzen verbunden sind.

Einen andern Beweisgrund für das doppelte Vorhandensein von Fortsätzen, deren einer der Rippe, der andere dem Processus transversus entspricht, an allen Wirbeln, finde ich in der Symmetrie, die bei dieser Ansicht an der Wirbelsäule hervortritt. Es sind nämlich dann die wahren Querfortsätze, bei aufrechter Stellung der Wirbelsäule, so gerichtet, dass sie in der Lendengegend nach hinten, am Rücken seitlich, am Halse endlich seitlich und etwas nach vorn sehen. Die Ursache dieser verschiedenen Richtung aber ist in der Verbindung des Bogens mit dem Wirbelkörper zu suchen. Betrachtet man nämlich die Wirbelsäule, ohne die Rippen, vom Rücken aus, so erscheint sie fast in der ganzen Höhe gleich breit, obwohl die sogenannten Querfortsätze am Halstheil weniger bedeutend vorragen, als am Rücken und an den Lenden, und obwohl die Körper der Halswirbel von denen der Lendenwirbel 6—8 Mal an Volumen übertroffen werden. Damit nämlich der Kanal für die Aufnahme des Rückenmarks hinlängliche Weite besitze, ist am Halstheile der Bogen am Seitentheile der kleinen Wirbelkörper angeheftet, und wendet

*) Rapp, die Cetaceen. 1837. S. 71.

**) Meckel's vergleichende Anatomie. Bd. II. Abth. 1. S. 432.

***) Observations ostéologiques sur l'appareil costal des batraciens. Bruxelles, 1836.

sich zuerst quer nach aussen, dann nach hinten und innen; am Rückentheil geht der Bogen vom Winkel zwischen der seitlichen und hintern Fläche des Körpers ab, er wendet sich zunächst nach hinten und hierauf nach einwärts; am Lendentheile endlich wendet sich der Bogen von der hintern Fläche des Körpers alsbald nach innen. Mit dieser Richtung der Wirbelbögen steht es nun in vollkommenstem Einklange, wenn die ächten Querfortsätze beider Seiten in keinen parallel verlaufenden Linien liegen, sondern von oben nach unten einander allmählig näher rücken.

Dass übrigens die gewöhnlich sogenannten Querfortsätze in der Lendengegend nicht schon längst als Rippen von den Anatomen erkannt wurden, erkläre ich mir daraus, dass man vornehmlich das menschliche Skelet immer vor Augen hatte, wo diese Fortsätze, gleich den Querfortsätzen des Rückens und den wahren Querfortsätzen des Halses, vom Bogen der Wirbel abgehen. Bei den übrigen Säugethieren indess ist es anders. So entstehen die sogenannten Querfortsätze der Lenden bei den Affen (Cebus, Papio maimon), den Fleischfressern (Ursus arctos, Canis, Felis, Pardus), den Nagern (Cuniculus, Hystrix, Sciurus), ganz und gar vom Körper; bei den Pachydermen und Wiederkäuern (Equus, Sus, Cervus, Ovis) an der Gränze zwischen Körper und Bogen, oder, wie beim Rinde, an der Basis des Bogens. Insbesondere giebt aber das Känguruh in dieser Beziehung Aufschluss. Bei ihm nämlich sitzen die Rippen, der Mittellinie sehr genähert, am Körper der Wirbel, und das Nämliche ist mit den sogenannten Querfortsätzen der Lendenwirbel der Fall. Allein nur die vordern Lendenwirbel haben so befestigte Querfortsätze; an den hintern Lendenwirbeln gehen diese Querfortsätze, wie beim Menschen, vom Bogen ab.

Schliesslich muss ich noch bemerken, dass der scharfsinnige Cuvier *), der sonst dem Gesetze der Analogieen nicht

*) Anatomie comparée. Ed. 2. T. I. 1835. p. 174.

hold war, doch die Bedeutung der Fortsätze an den Lendenwirbeln des Menschen ganz auf die nämliche Weise und ebenfalls im Jahre 1835 aussprach, wie J. Müller in seinem Werke über die Myxinoiden. Beweise führt Cuvier freilich nicht an; er sagt aber: „Si l'on considère l'ensemble des protubérances que présente l'épine du dos, on voit qu'elles y forment cinq séries longitudinales; savoir: une mitoyenne, celle des apophyses épineuses; deux intermédiaires, celles des tubercules placés en dehors des facettes articulaires supérieures, à laquelle appartiennent les apophyses transverses des vertèbres dorsales; et deux externes, celles des apophyses transverses des vertèbres cervicales, des côtes et des apophyses transverses des vertèbres lombaires. Dans cette série extérieure les côtes sont en quelque sorte les vraies apophyses transverses, mais très allongées, detachées et articulées à articulation mobile." — Sonderbarer Weise nimmt Cuvier weder bei der Beschreibung der Wirbelsäule der übrigen Säugethiere, noch bei Beschreibung der Muskeln irgendwo auf diese Unterscheidung Rücksicht. Er sagt z. B. vom Multifidus spinae, dieser Muskel fülle die Furche zwischen den Quer- und Dornfortsätzen aus, und erstrecke sich von den Querfortsätzen zu den Dornfortsätzen *).

II. Die Processus obliqui und accessorii am Rückentheile der Wirbelsäule.

Beim Menschen haben die Gelenkfortsätze aller Rückenwirbel die nämliche Gestalt, und sind verschieden von denen der Lendenwirbel; nur der 12. Rückenwirbel unterscheidet sich durch die Richtung seiner untern Gelenkfortsätze, und bildet die Uebergangsform zwischen Rückenwirbeln und Lendenwirbeln. Die Processus accessorii fehlen überall am Rücken, diesen 12. Wirbel ausgenommen. Deshalb lässt sich jeder Rückenwirbel sogleich durch die Form seiner Gelenkfortsätze

*) Ebend. p. 267.

von den Lendenwirbeln unterscheiden. Anders verhält es sich bei den Säugethieren, und zwar bei allen, so viel mir bekannt. Bei ihnen hat eine bestimmte Anzahl der hintersten Rückenwirbel die Processus obliqui und accessorii nach dem Typus der Lendenwirbel ausgebildet, so dass diese Wirbel zwar wegen der Verbindung mit den Rippen zu den Rückenwirbeln gezählt werden müssen, andererseits aber ganz zu den Lendenwirbeln gehören, wenn man auf ihre Beziehung zur Bewegung der Wirbelsäule Rücksicht nimmt. Diese Verschiedenheit scheint nicht hinlänglich von den Zootomen gewürdigt worden zu sein. Meckel, Carus, Wagner, Gurlt erwähnen ihrer gar nicht, und Cuvier bemerkt in der neuen Ausgabe nur im Allgemeinen, dass die hintersten Rückenwirbel Processus accessorii besitzen und dass ihre Gelenkfortsätze wie an den Lendenwirbeln gerichtet sind. Ich habe die Skelette unserer Sammlung in dieser Beziehung untersucht und Folgendes in verschiedenen Ordnungen gefunden:

Quadrumana.

Cebus. Die Species ist nicht angegeben. 13 Rückenwirbel; davon sind der 13. und 12. hinsichtlich der Gelenkfortsätze lendenartig, der 11. ist Uebergangswirbel von den wahren Rückenwirbeln. Diese 3 Wirbel haben Processus accessorii.

Papio maimon. 12 Rückenwirbel; 12 und 11 lendenartig, 10 Uebergangsform.

Jnuus. 13 Rückenwirbel, von denen die 3 hintersten lendenartig zu sein scheinen. Es ist ein natürliches schlecht präparirtes Skelet, weshalb ich nicht ganz ins Klare kommen kann.

Ferae.

a) Chiroptera.

Vespertilio (murinus? serotinus?) hat 11 Rückenwirbel. Die hintersten scheinen lendenartig zu sein, wenigstens

haben sie Processus accessorii; der 8. Wirbel hat die Uebergangsform.

b) Insectivora.

Erinaceus europaeus, mit 15 Rückenwirbeln, von denen die 4 hintersten ganz lendenartig sind. Die Processus accessorii setzen sich von den Lendenwirbeln auf die Rückenwirbel fort, und zwar bis zum dritten.

Talpa europaea. 13 Rückenwirbel; der 13. lendenartig, der 12. Uebergangsform. An den folgenden Wirbeln, mit Ausnahme des ersten und zweiten, ist der Rippen- und Muskeltheil der Querfortsätze ganz gesondert, und die Muskelfortsätze (Processus accessorii) ragen hier quer hervor.

c) Carnivora.

Ursus arctos. 14 Rückenwirbel; der 3. bis 10. ächte Rückenwirbel, der 11. Uebergangswirbel, 12, 13, 14 lendenartig. Am ersten Wirbel stehen die Gelenkfortsätze, wie an den Halswirbeln; die vordern sehen nach innen, die hintern nach aussen, wodurch die Axendrehung dieses Wirbels unmöglich wird; ferner sind die Querfortsätze nach aussen und unten gerichtet, so dass der Multifidus spinae kaum von ihrer Spitze entstehen kann, sondern wahrscheinlich von den Höckern neben den Gelenkfortsätzen kommt. Am zweiten Wirbel haben die Querfortsätze die nämliche Richtung; hinsichtlich der Gelenkfortsätze bildet er den Uebergang zwischen den Halswirbeln und ächten Rückenwirbeln.

Meles taxus. 15 Rückenwirbel. Der erste ist halswirbelartig, der zweite hat die Uebergangsform, der 3. bis 10. sind ächte Rückenwirbel, der 11. hat die Uebergangsform, die 4 letzten sind lendenartig.

Canis domesticus. 13 Rückenwirbel. Der erste ist halswirbelartig, der zweite hat die Uebergangsform, der 3. bis 9. sind ächte Rückenwirbel, der 10. hat die Uebergangsform, die 3 letzten sind lendenartig. Die Processus accessorii ragen nur am 12. und 13., wie an den Lendenwirbeln, hervor.

Felis pardus. 13 Rückenwirbel. Der erste ist hals-

wirbelartig, der zweite hat die Uebergangsform, 3 bis 10 sind ächte Rückenwirbel, 11 hat die Uebergangsform, 12 und 13 sind lendenartig.

Felis lynx. 13 Rückenwirbel. Der erste ist halswirbelartig, der zweite hat die Uebergangsform, 3 bis 9 sind ächte Rückenwirbel, 10 hat die Uebergangsform, 11, 12 und 13 sind lendenartig. Am 13. und 12. Wirbel fehlen die Querfortsätze; am 11. und am 1. Lendenwirbel sind sie sehr klein; dafür sind aber die Processus accessorii der 3 hintersten Rückenwirbel ungemein gross.

Felis catus. 13 Rückenwirbel. Der erste ist halswirbelartig, der zweite hat die Uebergangsform, 3 bis 9 sind ächte Rückenwirbel, der 10. hat die Uebergangsform, die 3 letzten sind lendenartig.

Marsupialia.

Halmaturus giganteus hat 12 Rückenwirbel, von denen 2 bis 10 ächte Rückenwirbel darstellen. Die Gelenkfortsätze dieses Thiers sind aber eigenthümlich gebildet. Der vordere nämlich sieht zwar, wie sonst, gegen den Rücken; allein der hintere grössere Theil seiner Gelenkfläche erhebt sich senkrecht gegen den Rücken, und es entsteht zwischen beiden Abschnitten der Gelenkfläche ein ausgehöhlter Winkel. Der hintere Gelenkfortsatz sieht wie sonst gegen den Bauch; allein der hintere grössere Theil seiner Gelenkfläche erhebt sich senkrecht gegen den Rücken, und es entsteht zwischen beiden Abschnitten der Gelenkfläche ein vorspringender Winkel, der sich in den ausgehöhlten Winkel des vordern Fortsatzes legt. Betrachtet man daher die Wirbelsäule auf der Rückenfläche, so scheinen die Flächen der Gelenkfortsätze in derselben Ebene zu liegen, wie die Verbindungsflächen der Wirbelkörper. Am 12. Rückenwirbel sehen die Gelenkfortsätze, wie an den Lendenwirbeln, nach innen und aussen; allein auch hier ist ein Theil der Fläche rechtwinklich abgebogen, so dass hier der vordere Fortsatz einen vorspringenden,

der hintere einen ausgehöhlten Winkel bildet. Der 11. Rückenwirbel hat die Uebergansform. Ebenso hat der erste Rückenwirbel die Uebergangsform zwischen Halswirbeln und ächten Rückenwirbeln. Von den Lendenwirbeln haben der erste und zweite dieselbe Form der Gelenkfortsätze, wie der letzte Rückenwirbel; der dritte Lendenwirbel bildet den Uebergang zur gewöhnlichen Lendenwirbelform. Die Processus accessorii der Lendenwirbel und des 12. Rückenwirbels sind sehr ansehnlich.

Rosores.

Sciurus vulgaris. 12 Rückenwirbel, von denen, so weit ich es an dem natürlichen Skelette beurtheilen kann, die 3 hintersten lendenartig sind; wenigstens haben sie Processus accessorii.

Cavia cobaia. 13 Rückenwirbel; der 13. und 12. lendenartig. An den 3 hintersten Wirbeln sind die vorragenden processus accessorii von den Querfortsätzen getrennt; weiter nach vorn sind sie mit den Querfortsätzen vereinigt und in dieser Form bis zum 5. Rückenwirbel hin unterscheidbar.

Hystrix (cristata?). 14 Rückenwirbel; der letzte ist lendenartig, der vorletzte hat die Uebergangsform. An den hintersten Wirbeln ragen die Proc. accessorii gleichwie an den Lendenwirbeln vor; nach vorn werden sie immer kleiner, lassen sich aber bis zum 4., wenn nicht selbst bis zum 2. Rückenwirbel hin unterscheiden. Wenigstens haben die Querfortsätze nur am ersten Rückenwirbel die Richtung nach aussen und zugleich nach unten.

Lepus cuniculus. 12 Rückenwirbel rechterseits, 13 linkerseits, der 12. und 11. sind lendenartig; der 10. hat die Uebergangsform. Processus accessorii finden sich noch am 9. Die Querfortsätze des ersten sehen nach aussen und unten.

Edentata.

Aus dieser Ordnung fehlt es mir an Skeletten. Bei Cuvier findet sich aber die Bemerkung, dass beim Faulthiere

und beim Ameisenfresser die hintersten Rückenwirbel und die vordersten Lendenwirbel nach demselben Typus gebaut sind *).

Pachydermata.

Sus scropha. 15 Rückenwirbel. Der erste ist halswirbelartig, indem von den Gelenkfortsätzen die vordern etwas nach innen, die hintern etwas nach aussen sehen, und die Fortsätze beider Seiten weit von einander abstehen; der zweite Wirbel hat die Uebergangsform, 3—9 sind ächte Rückenwirbel, 10 hat die Uebergangsform, 11—15 sind lendenartig. Die Processus accessorii ragen nur wenig in der Lendengegend hervor; sie sind aber nach vorn bis zum 3. Rückenwirbel unterscheidbar. Den beiden ersten Wirbeln, deren Querfortsätze nach aussen und unten sehen, fehlen die Processus accessorii.

Equus caballus. 18 Rückenwirbel; der erste ist halswirbelartig, 2 hat die Uebergangsform, 3 bis 15 sind ächte Rückenwirbel, 16 hat die Uebergangsform, 17 und 18 sind lendenartig. Uebrigens haben der 11. bis 15. Wirbel die Processus obliquii so geformt, wie ich es beim Känguruh angab, nur mit dem Unterschiede, dass der Winkel zwischen den 2 umgebogenen Stücken der Gelenkfläche kein rechter, sondern ein stumpfer ist. Betrachtet man die Wirbelsäule vom Rücken aus, so scheinen auch hier die Gelenkflächen in derselben Ebene zu liegen, wie die Verbindungsflächen der Wirbelkörper. Die Processus accessorii sind an den Lendenwirbeln nur klein, an den hintern Rückenwirbeln ragen sie mehr hervor, und sie finden sich an allen Rückenwirbeln, mit Ausnahme der beiden ersten, deren Querfortsätze stark nach unten sehen.

Equus asinus. An einem Skelett der Thierarzneischule finde ich 17 Rückenwirbel und 6 Lendenwirbel, während sich nach Cuvier gewöhnlich 18 Rückenwirbel und 5 Lendenwirbel finden. Der erste Rückenwirbel ist halswirbelartig,

*) Anatomie comparée. Ed. 2. T. I. p. 199.

2 hat die Uebergangsform, 3 bis 15 sind ächte Rückenwirbel, 16 hat die Uebergangsform, 17 ist lendenartig. Die Gelenkflächen der Processus obliqui sind beim Esel einfach dem Rükken und dem Bauche zugekehrt. Die Processus accessorii reichen bis zum 2. Rückenwirbel.

Mulus. Dieses Skelet eines Maulthiers, von einer Eselsstute und einem Pferdehengste abstammend, steht ebenfalls in der Thierarzneischule. Die 18 Rückenwirbel sind nach dem Typus des Pferdes gebaut, aber doch nicht vollkommen in allen Beziehungen. Nur der 13. bis 15. Wirbel haben hier jene Form der Gelenkfortsätze, die beim Pferde am 11. bis 15. gefunden wird. Offenbar ist hier die Bildung von Pferd und Esel getheilt.

Ruminantia.

Cervus elaphus. 13 Rückenwirbel. Der erste hat die Uebergangsform zwischen den Halswirbeln und ächten Rückenwirbeln, 2 bis 10 sind ächte Rückenwirbel, 11 hat die Uebergangsform, 12 und 13 sind lendenartig. Die Processus accessorii ragen zwar nur wenig vor, finden sich aber an allen, mit Ausnahme des ersten, dessen Querfortsätze nach unten sehen.

Capra ibex. 13 Rückenwirbel, deren Gelenkfortsätze genau wie beim Hirsche beschaffen sind. Die Processus accessorii ragen schon am 13. 12. und 11. Wirbel nur wenig hervor; an den übrigen sind sie kaum zu unterscheiden.

Bos taurus. 13 Rückenwirbel. Der erste hat die Uebergangsform zwischen Halswirbeln und ächten Rückenwirbeln, 2 bis 11 sind ächte Rückenwirbel, 12 hat die Uebergangsform, 13 ist lendenartig. Die Processus accessorii ragen nur wenig hervor, finden sich aber, mit Ausnahme des ersten Wirbels, überall. — An einem andern Skelett mit 11 Rückenwirbeln sind der 13. und 14. lendenartig geformt; offenbar ist also hier der 13. oder 14. Wirbel der überzählige, am wahrscheinlichsten der 14.

Cetacea.

Nach Rapp *) haben die hintersten Rückenwirbel, die Lendenwirbel und die vordern Schwanzwirbel der Cetaceen an der Stelle der vordern Processus obliqui gabelig getheilte Hervorragungen, zur Anheftung des Spinalis dorsi. Nach dieser Muskelinsertion scheinen diese Hervorragungen zum Processus spinosus zu gehören. Da sie aber neben der Basis der Dornfortsätze liegen, so darf man wohl fragen, ob sie nicht eher als Processus accessorii anzusehen sind.

III. Die hinteren Processus accessorii.

Nicht selten tragen die Wirbel der Säugethiere jederseits 2 Processus accessorii, die man bei der horizontalen Stellung als vordere und hintere bezeichnen muss. Der hintere findet sich meines Wissens niemals allein vor, wohl aber der vordere, wie es z. B. beim Menschen der Fall zu sein pflegt. Deshalb nenne ich den vordern den ächten oder primären, den hintern den secundären Processus accessorius.

Dass beim Menschen an den Lendenwirbeln die vorderen (hier oberen) Processus accessorii immer vorhanden sind, geben Loder **) und M. J. Weber ***) mit vollem Rechte an. Meckel †) und Berres ††) kommen der Wahrheit wenigstens nahe, wenn sie von einem gewöhnlichen oder nicht seltenen Vorkommen dieser Fortsätze reden. Nach Sömmerring †††) und E. H. Weber ††††) würden diese Fortsätze

---

*) Rapp, die Cetaceen. 1837. S. 64.

**) Anatomisches Handbuch. 1788. Bd. 1. S. 146.

***) Handbuch der Zergliederungskunde und Kunst. 1837. Bd. 1. S. 223.

†) Handb. der Anatomie. Bd. 2. S. 37.

††) Anthropotomie, 2. Aufl. Bd. 1. S. 334.

†††) Bau des menschlichen Körpers. Th. 1. S. 283.

††††) Hildebrandt's Anatomie des Menschen. Bd. 2. S. 143.

nur bisweilen gefunden werden; Andere erwähnen derselben gar nicht. Dagegen finden sich die hintern (hier untern) Processus accessorii nur selten beim Menschen. Ich verglich in dieser Beziehung 6 Skelette, und fand sie nur an einem einzigen, wo sie noch dazu auf beiden Seiten nicht übereinstimmend gebildet sind.

Das Verhalten der vordern Processus accessorii bei den Säugethieren habe ich bereits besprochen. Die hintern sitzen da, wo sie sich finden, immer zur Seite der hintern Gelenkfortsätze und sind nach hinten gewendet, so dass sie mit dem entsprechenden hintern Gelenkfortsatze eine Grube zur Aufnahme des vordern Gelenkfortsatzes vom nächstfolgenden Wirbel bilden. Den Wiederkäuern fehlen Processus accessorii posteriores. Das Känguruh und Stachelschwein tragen sehr ansehnliche an den Lendenwirbeln. Bei den Vierhändern (Cebus, Papio) und den reissenden Thieren (Lynx, Catus, Ursus, Canis) sitzen sie nicht bloss an den Lendenwirbeln, sondern auch an den hintersten Rückenwirbeln; sie sind gross beim Bär, klein beim Hunde. Hinsichtlich der Vierhänder bemerken übrigens schon Cuvier und Meckel, dass die Processus accessorii posteriores bei ihnen vorkommen, ausgenommen Simia satyrus und troglodytes, so wie die Genera Pitheeus, Hylobates und Stenops.

Ich kann die Processus accessorii anteriores und posteriores für nichts anders halten, als zwei Spitzen der nämlichen Hervorragung; die vordere Spitze ist für den Ursprung von Muskelbündeln bestimmt, die nach vorwärts gehen; die hintere Spitze dient zum Ansatz von Muskelbündeln der nämlichen oder ähnlicher Muskeln.

IV. Eintheilung der Rückenmuskeln.

Da die Wirbelsäule in 3 Richtungen beweglich ist, so werden auch die Muskeln derselben hinsichtlich ihrer Wirkung naturgemäss in 3 Ordnungen zerfallen. Die Muskeln zwischen

den Wirbeln und analogen Kopfknochen können dabei zweckmässig mit betrachtet werden.

1. Muskeln zur Beugung und Streckung.

a. Beuger.	b. Strecker.
Rectus capitis anterior minor.	Rectus capitis posterior minor.
Rectus capitis anterior major.	Rectus capitis posterior major.
Longissimus colli.	Interspinales.
	Spinalis cervicis.
	Spinalis dorsi.

2. Muskeln zur Seitwärtsbeugung.

Sie entsprechen einander auf der rechten und linken Seite der Wirbelsäule.

Rectus capitis lateralis.
Intertransversarii.
Trachelomastoideus.
Longissimus dorsi (cum Transversali cervicis).

3. Muskeln zur Axendrehung.

Sie entsprechen einander ebenfalls auf beiden Seiten der Wirbelsäule. Uebrigens finden sich jederseits hieher gehörige Muskeln, die in entgegengesetzter Richtung drehen, z. B. der Multifidus spinae und die Splenii, der Obliquus capitis inferior und superior. Man könnte daher hier eigentlich 2 Unterabtheilungen festsetzen, ähnlich den Pronatoren und Supinatoren des Vorderarmes, und in Ermangelung eines Namens vielleicht die Bezeichnung Abwender oder Zuwender wählen.

Obliquus capitis superior.
Obliquus capitis inferior.
Biventer.
Complexus.
Splenius capitis.
Splenius colli.
Semispinalis cervicis.

Semispinalis dorsi.
Multifidus spinae.

Im Ganzen wird man diese Eintheilung als richtig anerkennen, ausgenommen vielleicht den Longissimus dorsi und Multifidus spinae, von denen ich noch besonders reden werde. Denn der Transversalis cervicis, Trachelomastoideus, Biventer, Complexus wirken zwar unverkennbar als Strecker der Wirbelsäule, wenn sich die gleichnamigen Muskeln beider Seiten contrahiren; allein die Anheftung derselben beweist deutlich, dass sie zu den Abtheilungen gehören, in die ich sie gestellt habe. Ferner würde nach Meckel*) der Obliquus capitis inferior zwar nicht zu den Axendrehern gehören, sondern zu den Seitwärtsbeugern, nämlich mit dem Rectus capitis lateralis zusammen das oberste Paar der Intertransversarii darstellen; doch verglich er selbst ihn früher **) richtig mit den Spleniis.

Den Longissimus dorsi zähle ich wegen der Anheftung seiner Fascikel zu den Seitwärtsbeugern, wenngleich derselbe ohne Zweifel kräftig als Streckmuskel wirkt, und davon sogar, in Gemeinschaft mit dem Sacrolumbalis, den Namen Opisthothenar erhalten hat. Der Muskel entsteht mit einer sehr starken fasrigen Haut vom Os sacrum und innominatum, so wie von den Dornfortsätzen der Lendenwirbel, und verläuft von hier zunächst zu den Querfortsätzen der Lendenwirbel. Hierdurch stimmt der untere Theil des Muskels mit der Richtung der Splenii überein; anders aber verhält sich sein oberer und mittlerer Theil. Am Halse nämlich ist der Transversalis cervicis, der sich bei den Säugethieren kaum oder gar nicht von ihm trennen lässt, oben und unten an Querfortsätze geheftet, offenbar also zu den Seitwärtsbeugern gehörig. Die Rückenportion des Longissimus dorsi hat aber die nämliche Anordnung, wenn man auf einzelne Muskelbündel Rücksicht

*) Vergl. Anatomie. Th. 3. S. 412.
**) Handb. der Anatomie des Menschen. Bd. 2. S. 121.

nimmt, die von Querfortsätzen der Rückenwirbel entspringen, und nach aufwärts steigend mit dem Longissimus dorsi sich vereinigen. Der sorgfältige Albinus erwähnt dieser Fascikel zuerst *). Er sah ein solches Fascikel vom Querfortsatze des 10. oder 9. Rückenwirbels oder des 1. Lendenwirbels entspringen; er fand aber auch 2, 3, selbst 5 solcher Fascikel. Hierauf beschrieb Loder **) diese Fascikel; sie kommen nach ihm gewöhnlich von den Querfortsätzen der 3 oder 4 untersten Rückenwirbel, und vereinigen sich mit dem Longissimus dorsi. Sömmerring ***) giebt nur genau dasjenige über diese Fascikel an, was sich bei Albinus vorfand. In den spätern Handbüchern geschieht derselben meines Wissens gar nicht mehr Erwähnung, bis J. Müller †) ihrer wiederum gedenkt. Ich habe diese Fascikel sehr häufig beim Menschen so angeordnet gefunden, wie sie Albinus beschreibt, wenngleich sie nicht immer vorhanden sind, auch einander nicht immer auf beiden Seiten entsprechen. An der Leiche eines 61jährigen Schmiedes z. B. sah ich sie auf der einen Seite vom 12. bis 10., auf der andern vom 10. bis 8. Rückenwirbel entspringen. Wenn nun aber der obere und mittlere Theil des Longissimus dorsi vermöge der Insertionen in die nämliche Abtheilung gehört, wie die Intertransversarii, so darf man auch den untern Theil desselben zu dieser Abtheilung zählen. — Ich habe noch einen andern Punkt in Betreff dieses Muskels zu erwähnen. Bekanntlich ist er in der Lendengegend so mit dem Sacrolumbalis verbunden, dass in den Handbüchern ein gemeinschaftlicher Muskelbauch beschrieben wird, der sich erst in der Gegend der 12. Rippe in den innern Longissimus dorsi und den äusseren Sacrolumbalis theilt. Vom gemeinsamen Bauche gehen nun Fascikel ab, die sich an die Processus transversi und

*) Historia musculorum hominis. Ed. 2. Francof. 1784. p. 329.
**) Anatomisches Handbuch. 1788. S. 573.
***) Bau des menschlichen Körpers. 1791. Th. 3. S. 171.
†) Bau der Myxinoiden. Th. 1. S. 244.

accessorii der Lendenwirbel heften; die an die Processus transversi gehefteten sollen dem Sacrolumbalis, die an die Processus accessorii gehefteten dem Longissimus dorsi angehören. So spricht sich wenigstens J. Müller *) aus. Allein beim Jacchus penicillatus giebt der Longissimus dorsi allein beiderlei Fascikel an die Processus transversi und accessorii, und die Fasern des Sacrolumbalis, die von einer den Longissimus umhüllenden Fascia aponeurotica und vorzüglich vom Darmbeinkamme entstehen, gehen an den Lendenwirbeln vorbei, und der Muskel giebt die ersten Fascikel an die untersten Rippen. Dass dies aber das wirkliche Verhalten beider Muskeln in der Lendengegend ist, ergiebt sich aus der hierdurch entstehenden Symmetrie des Longissimus dorsi am Rücken und an den Lenden. Wie er sich nämlich am Rücken mit einer doppelten Reihe von Fascikeln an die Rippen und die Querfortsätze heftet, so tritt er auch in der Lendengegend mit einer Bündelreihe an die Rippen (Processus transversi), mit der andern an die Querfortsätze (Processus accessorii).

Den Multifidus spinae rechne ich zu den Axendrehern. Albinus, Sömmerring, Meckel und Andere lassen zwar die Wirbelsäule durch ihn gestreckt werden, fügen aber hinzu, dass er auch die Wirbelsäule drehe oder nach der andern Seite wende. Wirken die beiderseitigen Muskeln oder alle Fascikel des Muskels der einen Seite, dann wird allerdings nur Streckung bewirkt; dagegen wirken einzelne Fascikel, die sich auf der einen Seite contrahiren, sicher als Dreher. Bemerkung verdient übrigens die Anordnung vom Halstheile dieses Muskels; hier entspringt er nämlich nicht von den Querfortsätzen, sondern neben den Gelenkfortsätzen. Da nämlich die Querfortsätze der Halswirbel nach vorn (bei den Thieren nach unten) gerichtet sind, und Muskelbündel, die von ihnen entspringen, nicht in gerader Richtung die Dornfortsätze erreichen könnten, so scheinen die Ansätze mehr nach innen an die Ge-

*) a. a. O. S. 242.

lenkfortsätze gerückt worden zu sein, um diese Faserkrümmung zu vermeiden.

Aus dem, was ich so eben über Eintheilung der Rückenmuskeln gesagt habe, ergiebt sich, dass der Analogie der Insertion nicht immer eine Analogie der Wirkung entspricht. Wenn nämlich der Halstheil des Longissimus dorsi (der Transversalis cervicis) sicher zur Seite beugt, und der Rückentheil ganz unzweifelhaft die nämliche Wirkung haben kann, so vermag der Lendentheil durch die an die Processus accessorii gehefteten Fascikel nur zu strecken. Das Nämliche lässt sich vom Multifidus spinae sagen, dessen Lendentheil nur streckt, weil sich die Lendenwirbel nicht drehen, dessen Rücken- und Halstheil dreht, wenn sich ein einzelnes Fascikel contrahirt. Vorzüglich aber sieht man an den Intertransversariis, dass analoge Muskeln nicht immer analoge Wirkungen zeigen. In der Lendengegend sind die ächten Querfortsätze den Dornen näher, und nicht seitlich, sondern nach dem Rücken gekehrt; deshalb wirken auch die ächten Intertransversarii lumbales nicht als Seitwärtsbeuger, sondern als Strecker. Diese Intertransversarii lumbales genuini (sie heissen wohl am besten Interaccessorii) werden bei Albinus und Sömmerring erwähnt, aber als Fascikel des Multifidus spinae angesehen; erst J. Müller, in der mehr erwähnten Schrift über die Myxinoiden, hat die Besonderheit dieser Muskeln hervorgehoben. Beim Menschen sind die Interaccessorii zwar immer vorhanden, aber klein, und sie hängen am Ursprunge genau mit dem Multifidus spinae zusammen, und deshalb wurden sie wohl so lange von den Anatomen übersehen. Auffallend ist es aber, dass sie auch bei den Säugethieren übersehen wurden, wo sie bisweilen die ansehnlichste Muskelparthie in der Lendengegend bilden. Beim Kaninchen z. B. findet man nach Wegnahme des Longissimus dorsi eine Muskelmasse, die sich vom innern Theile des Hüftbeinkammes an den Processus accessorius des letzten Lendenwirbels heftet; eine andere geht vom Processus accessorius dieses Wirbels an den gleichnamigen Theil des vorletz-

ten Lendenwirbels; und so fort an allen Lendenwirbeln und den letzten Rückenwirbeln. Die hintersten Muskeln sind sehr ansehnlich, die vordern werden allmählig dünner.

Hinsichtlich der beschriebenen 3 Abtheilungen von Muskeln der Wirbelsäule ergiebt sich ferner, dass mehrere von ihnen nur zwischen je 2 Wirbeln liegen, andere einen bestimmten Abschnitt der Wirbelsäule einnehmen, endlich einige in der ganzen Länge der Wirbelsäule verlaufen. In dieser Hinsicht kann man wieder 3 Ordnungen unterscheiden, wofür ich die Bezeichnung speciellen, localen und allgemeinen Muskeln der Wirbelsäule wähle. Specielle Muskeln sind: Alle Recti capitis, die Interspinales, Intertransversarii, Interaccessorii, Obliqui capitis; die localen sind: Spinalis cervicis (wie ihn Henle *) neuerlich beschrieb), Spinalis dorsi, Longissimus colli, Trachelomastoideus, Biventer c. Complexo, Splenius capitis et colli, Semispinalis dorsi et cervicis; endlich die allgemeinen Muskeln sind der Longissimus dorsi (nebst Transversalis cervicis) und der Multifidus spinae. Vergleicht man nun das Vorkommen dieser 3 Muskelordnungen an den verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule, so findet sich Folgendes:

1) Der Hals hat specielle Muskeln für alle 3 Bewegungsrichtungen der Wirbelsäule, deren Volumen mit dem Grade der Beweglichkeit harmonirt: die Recti anteriores beugen, die Recti posteriores und Interspinales strecken, die Obliqui drehen, die Intertransversarii und der Rectus lateralis beugen seitwärts. Auch dreierlei locale Muskeln sind vorhanden: der Longissimus colli und Spinalis cervicis beugen und strecken; der Trachelomastoideus beugt seitwärts; Biventer, Complexus, Semispinalis cervicis, Splenii drehen um die Axe. Die allgemeinen Muskeln sind natürlich auch da, nehmen aber doch nicht die ganze Länge ein, und werden im obersten Theile wohl durch die zahlreichen speciellen Muskeln ersetzt.

*) Müller's Archiv u. s. w. 1837. S. 297.

2) Am Rücken fehlen die speciellen Muskeln zum Beugen und Strecken, so wie zum Seitwärtsbeugen, oder sind sehr unmerklich, weil die Beweglichkeit in diesen 2 Richtungen nur unbedeutend ist. Aber auch für die Axendrehung, die doch am Rücken recht merklich von statten geht, finden sich keine speciellen Muskeln. Als locale Muskeln finden sich der Spinalis dorsi zum Strecken des untern Theiles vom Rücken, der Semispinalis dorsi zur Axendrehung. Die allgemeinen Muskeln überwiegen im Ganzen am Rücken.

3) Am Lendentheile sind specielle Muskeln zum Strecken (Interspinales, Interaccessorii) und Seitwärtsbeuger (Intertransversarii) vorhanden; specielle Axendreher fehlen, weil sich die Lendenwirbel nicht drehen. Locale Muskeln fehlen, wenn man nicht den Quadratus lumborum hierherrechnen will. Die allgemeinen Muskeln sind ansehnlich.

Die Vergleichung der 3 Gegenden der Wirbelsäule lehrt daher, dass sich am Halse und an den Lenden für jene Bewegung, die in diesen Gegenden besonders ausgebildet ist, specielle Muskeln finden, die mit dem Grade der Beweglichkeit im graden Verhältniss der Entwickelung stehen. Sollte nun die Rückengegend für die Axendrehung, die hier vor den übrigen Bewegungsrichtungen ausgezeichnet ist, keine speciellen Axendreher besitzen? Der Analogie der übrigen Wirbelsäule nach darf man am Rücken specielle Muskeln zum Drehen der einzelnen Wirbel erwarten. Das sind aber die von mir entdeckten Rotatores dorsi, die ich nun beim Menschen und den Säugethieren beschreiben will.

V. Die Musculi rotatores dorsi beim Menschen und den Säugethieren.

Homo.

Ich habe diese Muskeln beim Menschen sehr häufig gesucht und immer gefunden. Als ich wusste, dass sie stets vorhanden sind, unterliess ich es häufig mir das specielle

Vorkommen aufzuschreiben; in folgenden 6 Fällen habe ich es aber aufgeschrieben:

1) Das erste Mal suchte ich die Muskeln am 24. Januar 1837 bei einem muskulösen Manne, der sich erhenkt hatte. Ich fand unter dem Multifidus spinae jederseits 11 Muskeln, die auf beiden Seiten einander ganz gleich waren. Mit Ausnahme des ersten hatten sie einerlei Verlauf. Sie entsprangen nämlich von den Querfortsätzen des 2. bis 11. Rückenwirbels, und jeder heftete sich mit quer nach innen verlaufenden Fasern an den Bogen des nächstobern Wirbels. Jeder Muskel kam, vom Multifidus spinae bedeckt, mit kurzen sehnigen Fasern vom obern Rande und der hintern Fläche des Querfortsatzes; mit fleischigen Fasern heftete er sich an den untern Rand und zum Theil an die hintere Fläche des Bogens, bis zur Basis des Dornfortsatzes hin. Die Muskeln hatten nicht ganz einerlei Grösse; die unteren waren ansehnlicher, der 11. aber wieder kleiner. Der oberste Rotator dorsi, den ich wegen der Anheftung an einen Wirbelbogen mit dazu rechnen musste, war von den übrigen sehr verschieden. Er entsprang nämlich, wie der Rotator secundus, vom Querfortsatze des zweiten Rückenwirbels, lief aber über den ersten Rückenwirbel weg, und heftete sich an den Bogen des 7. Halswirbels.

2) Bei einem Schmied von 61 Jahren entfernte ich sorgfältig die Fascikel des Multifidus spinae. Die tiefen Fascikel, die von den Querfortsätzen kamen, übersprangen immer einen Wirbel, um sich an die Basis vom Dornfortsatze des vorhergehenden Wirbels zu heften; der Fascikel vom 1. Rückenwirbel ging nämlich an den 6. Halswirbel, der vom 2. Rückenwirbel an den 7. Halswirbel und so fort. Uebrigens wurden diese tiefen Fascikel nach unten zu kleiner, und ihre Anheftung an die Dornfortsätze rückte dem Bogen näher. Nach Entfernung aller Fascikel des Multifidus spinae erschienen 11 Rotatores dorsi, die von den Querfortsätzen des 1. bis 11. Rückenwirbels entsprangen; der 10. u. 11. waren die grössten, Die Anordnung war auf beiden Seiten ganz gleich.

3) Bei einer Frau fanden sich nur 10 Rotatores dorsi; sie kamen von den Querfortsätzen des 3—12. Wirbels. Zwischen dem 2 obersten Rückenwirbeln waren nur sehnige Fasern, mit einzelnen eingestreuten Muskelfasern, vorhanden. Die Bildung war auf beiden Seiten gleich.

4) Bei einem Manne fanden sich auf beiden Seiten nur 9 Rotatores dorsi, die vom 4—12. Rückenwirbel entsprangen. Die 3 untersten Muskelpaare waren die stärksten.

5) Bei einem halbjährigen Mädchen präparirte ich die Muskeln sorgfältig, um sie zeichnen zu lassen. Es waren 11 vorhanden, die vom 2—12. Rückenwirbel entsprangen. Der 11. hatte nur ein Paar Fasern, auch der erste war schwach; der 2—6. waren gleich gross, aber kleiner als der 7—10., die gleiche Grösse hatten. Die 6 obersten Muskeln hefteten sich nur an den Bogen der Wirbel; der 7—10. erreichten die Basis des Dornfortsatzes; der 11. trat wiederum nur an den Bogen. Uebrigens schienen mir die Muskeln beim Kinde verhältnissmässig grösser zu sein, als beim Erwachsenen. — Ich präparirte zugleich die Interaccessorii sorgfältig; es fanden sich 6 zwischen dem Kreuzbeine und letzten Rückenwirbel, ein 7. kleinerer lag zwischen dem 11. und 12. Rückenwirbel.

6) Bei einem 16jährigen Mädchen waren 10 Rotatores dorsi vorhanden, die einander auf beiden Seiten aufs Genaueste entsprachen. Sie kamen vom 2—11. Rückenwirbel. Die 5 obern waren gleich gross, eben so die 5 untern; die untern aber grösser als die obern. Zwischen dem 1. Rückenwirbel und 7. Halswirbel lagen kurze sehnige Fasern. — Die Interaccessorii fanden sich zwischen allen Lendenwirbeln, nicht aber zwischen dem Heiligenbein und letzten Lendenwirbel. Von den Intertransversariis dorsi war der oberste fleischig, die folgenden sehnig; aber zwischen dem 10. und 11., so wie zwischen dem 11. und 12. Rückenwirbel waren wieder fleischige Fascikel da, die sich zur Reihe der Interaccessorii fortsetzten.

Aus einer Vergleichung dieser 6 Fälle ergiebt sich, dass beim Menschen die obersten und untersten Rotatores dorsi va-

riiren. Oben fehlen sie bisweilen zwischen 3 Wirbeln (4ter Fall); andere Male setzt sich aber auch noch ein Muskel an den Bogen des 7. Halswirbels, der vom 1. oder auch vom 2. Rückenwirbel (1ster Fall) kommt. Unten variirt nur der Muskel zwischen dem 12. und 11. Rückenwirbel, der sich bloss dann zu finden scheint, wenn oben ein Muskel oder mehrere Muskeln fehlen. Am untern Theile des Rückens, wo die Axendrehung bedeutender ist, pflegen auch stärkere Rotatores dorsi vorzukommen.

Ich will sogleich die Art und Weise angeben, wie die Rotatores dorsi beim Menschen sich präpariren lassen. Hat man erst einen Muskel blossgelegt, und ist man mit ihnen bekannt, so vereinfacht sich natürlich das Verfahren. Ich nehme an, der Muskel zwischen dem 4. und 3. Wirbel solle präparirt werden. Alle Muskeln bis zum Multifidus spinae werden weggeschnitten. Zunächst trennt man nun das Fascikel des Multifidus, das vom Querfortsatze des 5. Rückenwirbels kommt, längs des obern Randes eine Strecke weit; hierauf das Fascikel, welches am Dornfortsatze des ersten Rückenwirbels sitzt, längs des untern Randes. Die Portion des Muskels zwischen diesen 2 Schnitten wird quer durchschnitten. Jetzt erscheint ein Fascikel, das vom 5. Rückenwirbel zum 2. Rückenwirbel geht. Dieses trennt man längs des obern Randes vom Querfortsatze aus gegen den Dornfortsatz hin, und löst es am letzteren von der Basis gegen die Spitze hin ab. Jetzt erscheint ein Fascikel zwischen dem Querfortsatze des 4. und dem Dornfortsatze des 2. Wirbels, dessen unterer Rand nicht mehr mit dem Multifidus zusammenhängt. Trennt man dieses Fascikel längs des untern Randes, und schneidet es vom Querfortsatze und Dornfortsatze ab, so erscheint der Rotator dorsi zwischen dem 4. und 3. Wirbel. — Bei diesem Verfahren kann man sich überzeugen, dass die Rotatores dorsi keineswegs Fascikel des Multifidus spinae sind. Wer etwa meinen sollte, man könne die Fascikel des Multifidus vom 4. zum 2. Wirbel, oder vom 3. zum 1. Wirbel eben so gut für besondere Muskeln er-

klären, der versuche dieselben von jenen Fascikeln zu trennen, die vom 4. zum 1. Wirbel, und vom 3. Wirbel zum 7. Halswirbel gehen. Diese Trennung lässt sich nicht bewirken, ohne Muskelfasern zu durchschneiden; zwischen den Rotatores dorsi und dem Multifidus dagegen liegt immer eine Zellgewebeschicht. Besonders deutlich war dies bei dem 16jährigen Mädchen (6ter Fall), die wegen Caries mehrere Monate bettlägerig gewesen war, und wo das Zellgewebe im Rücken ganz infiltrirt war.

Haben die Anatomen bereits die Muskelfasern gekannt, welche die Rotatores dorsi bilden? Begreiflicher Weise können diese Fasern, wenn sie gesehen wurden, nur zum Multifidus spinae gerechnet worden sein. Vergleicht man die Beschreibung dieses Muskels in den Handbüchern, so findet man, selbst in den neuesten, die irrigsten Angaben über die Fortsätze, von denen er entspringen soll, so wie über die Reihenfolge, in der sich seine Fascikel an die Dornfortsätze heften sollen; am auffallendsten aber ist es, dass fast alle den Multifidus spinae von den Querfortsätzen an die Dornfortsätze gehen lassen, ohne der Anheftung einzelner Fascikel an die Wirbelbögen mit einem Worte zu erwähnen. Daraus folgt aber, dass die Verfasser die Fasern der Rotatores dorsi nicht kannten. Eine Ausnahme scheint freilich der sorgfältige Albinus zu machen; er sagt über die Vertheilung der von den Querfortsätzen kommenden Fascikel: „Prima cujusque portio, id est, quae maxime distat a spinis, ad vertebram proximam superiorem (quam tamen aliquando praeterit) juxta processum ejus obliquum pertinet: proxima ad alteram, proxima (in illis, quae ad plures pertinent) ad tertiam, proxima ad quartam, proxima ad quintam, eo quaeque propius extremam spinam, quo ad remotiorem vertebram“ *). Die portio juxta processum obliquum affixa scheint nichts anders zu sein, als der Rotator dorsi. Allein Albinus hat die queren Fasern der

*) Historia musculorum. Ed. 2. 1784. p. 343.

Rotatores dorsi wirklich nicht gekannt; denn er fährt ganz falsch fort: „Unde prima (portio) et brevissima et rectissima, proximae, ut sequuntur, et longiores et obliquiores.“ Sömmerring hat das Falsche in dieser Beschreibung aufgenommen, das Richtige weggelassen; denn er nennt nur die Dornfortsätze als diejenigen Theile, an welche sich der Multifidus heftet *). (Die Beschreibung von Albinus würde einigermaassen auf den Lendentheil des Multifidus passen, wenn man die Interaccessorii dazu rechnet). Nach Albinus finde ich nur noch bei Bichat und Broc angegeben, dass sich Fasern des Multifidus an Wirbelbogen heften. Bichat unterscheidet oberflächliche und tiefe Fascikel des Multifidus und setzt hinzu: „Les faisceaux profonds, de plus en plus courts, se portent d'une vertèbre à la suivante, vers la base de l'apophyse épineuse, et même à la lame“ **). Diese tiefen Fascikel könnte man auf die Rotatores dorsi beziehen wollen; allein diese heften sich regelmässig nur an den Bogen, während Bichat diese Anheftungsweise als etwas Ungewöhnliches zu bezeichnen scheint. Broc giebt an, die Fascikel des Multifidus gingen „des apophyses transverses et articulaires aux apophyses épineuses et aux lames des vertèbres“ ***). Indessen lehrt dasjenige, was auf der nämlichen Seite über die Structur des Muskels folgt, dass mit diesen Worten etwas bezeichnet wird, was am Rückentheile des Multifidus eben so wenig, als an den Rotatores vorkommt, dass nämlich diese an Wirbelbogen gehefteten Fascikel Wirbel überspringen. Auch giebt Broc an einer andern Stelle (T. 2. p. 331.) nur die Anheftung des Multifidus an die Querfortsätze und Dornfortsätze an.

---

*) Bau des menschl. Körpers. Th. 3. S. 176.

**) Traité d'anatomie descriptive. Paris. 1823. T. 2. p. 201.

***) Traité complet d'anatomie descriptive et raisonnée. Paris. 1836. T. 3. p. 204.

Quadrumana.

Nur beim Jacchus penicillatus konnte ich nach den Muskeln suchen. Von den Rückenmuskeln dieses Thieres haben Latissimus dorsi, Cucullaris, Serrati postici, Splenius, Biventer, (er hat keine Zwischensehne), Complexus, Trachelomastoideus, Spinalis dorsi, den nämlichen Bau wie beim Menschen. — Die Rhomboidei sind ungeheuer gross; sie reichen vorn an's Hinterhauptbein, hinten bis zum 8. Rückenwirbel. — Der Levator scapulae kommt vom 2. 3. 4. Halswirbel zum Winkel des Schulterblattes. Vom Epistropheus (auch wohl vom Atlas) zum Acromion scapulae verläuft der Trachelocromialis, den Cuvier früher zum Levator scapulae rechnete, in der neuen Ausgabe der vergleichenden Anatomie aber als besondern Muskel beschreibt; doch sprach sich schon Meckel *) zweifelhaft über die Vereinigung des Muskels mit dem Levator scapulae aus. — Am Opisthotenar kann man schon in der Lendengegend die beiden Theile, aus denen er besteht, unterscheiden. Der Lendentheil des Longissimus nämlich wird von einer aponeurotischen Scheide umhüllt, und der Sacrolumbalis entspringt theils von dieser Scheide, theils von der crista ilium. Der letztere giebt keine Fascikel an die Lendenwirbel ab; er endigt am Querfortsatze des 7. Halswirbels, es fehlt also der Cervicalis descendens. Der Longissimus dorsi giebt an den Lenden eben sowohl, wie am Rücken eine doppelte Reihe von Fascikeln ab; dort an die Processus transversi und accessorii, hier an die Rippen und die Processus transversi. Er wird, nach vorwärts steigend, kaum kleiner, und deshalb ist sein vorderster nicht trennbarer Theil, der sogenannte Transversalis cervicis, ungemein gross. — Der Semispinalis dorsi fehlt, der Semispinalis cervicis ist sehr gross. Der Multifidus spinae ist wie beim Menschen. — Es fanden sich 9 ziemlich starke Ro-

*) Vergleichende Anatomie. Th. 3. S. 480.

tatores dorsi, die sich an den 2. bis 10. Wirbel hefteten, und zwar der letzte an den processus accessorius. Es haben also nur die ächten wirklich rotirenden Rückenwirbel Rückendreher.

Ferae.

Von den Fledermäusen untersuchte ich Vespertilio murinus. Alle Rückenmuskeln sind sehr klein; Rückendreher fand ich nicht.

Unter den Insectenfressern untersuchte ich den Maulwurf. Die Interaccessorii lumbales sind sehr gross. Ueber die Rotatores dorsi bin ich noch ungewiss, weil die Muskeln an dem jungen Thiere, das ich zergliedern konnte, sehr klein waren. Als ich nämlich die Muskeln der einen Seite frisch untersuchte, glaubte ich zwischen allen Wirbeln, mit Ausnahme der 3 vordersten, ansehnliche Rückendreher zu finden. Als ich aber das Thier in Branntwein gelegt hatte, und nun die andere Seite untersuchte, fand ich, dass der Multifidus spinae zu einem Irrthume Veranlassung gegeben hatte; denn die Fascikel der muthmasslichen Rotatores übersprangen immer einen Wirbel. Indessen fand ich wenigstens an einer Stelle einen zwischen 2 Wirbeln mit queren Fasern gelegenen Muskel, und ich glaube die Rotatores dorsi bei diesen Thieren annehmen zu dürfen.

Beim braunen Bär sind die Rückendreher ungemein gross. Sie kommen von den Querfortsätzen aller Rückenwirbel, die 3 hintersten ausgenommen. Zwischen den beiden ersten Wirbeln vertritt ein sehniges Bündel die Stelle des Muskels.

Beim Hunde habe ich die Rückendreher zu wiederholten Malen präparirt. Ich fand immer 9, vom 2. bis 10. Wirbel. Die vordersten und hintersten Muskeln, den ersten ausgenommen, sind ansehnlich; die mittlern etwas kleiner. Auch 9 Interaccessorii finden sich zwischen den Lendenwirbeln und den 3 letzten Rückenwirbeln. — Vom Multifidus spinae sondert

man die Rotatores dorsi leicht. Die Fascikel des Multifidus nämlich, die von den Spitzen der Querfortsätze kommen, theilen sich immer für den zweiten und dritten vorhergehenden Wirbel, und heften sich dergestalt an die Dornfortsätze, dass die beiden an den nämlichen Dornfortsatz tretenden Partieen nicht von einander geschieden sind. Dagegen sind die Rotatores ganz vom Multifidus geschieden und heften sich an die obere Fläche der Wirbelbogen. Der einzelne Rotator ist übrigens im Ganzen so ansehnlich, wie ein Fascikel des Multifidus, das von einem Querfortsatze abgeht. Aus allem diesem ergiebt sich, dass Hunde sich vorzüglich eignen die Rückendreher aufzusuchen.

Bei der Katze fand ich jederseits 9 Rotatores dorsi, sie sind ansehnlich und besonders nach vorn deutlich vom Multifidus gesondert. Sie kommen vom 3. bis 11. Rückenwirbel; zwischen dem zweiten und ersten Wirbel fehlt der Muskel. Da ich nur ein Thier untersuchte, so kann ich nicht unterscheiden, ob diese Differenz der Rückendreher bei Hund und Katze, deren Rückenwirbel doch ganz übereinstimmen, eine wesentliche oder eine zufällige ist.

Es finden sich also die Rotatores dorsi bei den Feris, aber nur an den ächten Rückenwirbeln, die wirklich rotiren können; an den hintern lendenartigen Rückenwirbeln scheinen sich die Interaccessorii von den Lenden aus fortzusetzen und ihre Stelle zu vertreten.

Marsupialia.

Ich konnte kein Thier dieser Ordnung untersuchen, vermuthe aber die Anwesenheit der Rückendreher beim Känguruh.

Rosores.

Kaninchen. Ich suchte zuerst bei einem alten Thiere nach den Muskeln, und sah sie vom 4. bis 8. Wirbel quer zu den Bogen der vorhergehenden Wirbel verlaufen. Später untersuchte ich 2 junge Kaninchen, und hier fand ich nur Spuren

dieser Muskeln. Die Weichheit der Muskelfasern, die geringe Menge von Zellgewebe, endlich die Kleinheit des zu untersuchenden Raumes erklären vielleicht diese abweichenden Beobachtungen. Denn ich glaube, dass die Muskeln wirklich vorhanden sind, theils, weil sie sich bei andern Nagern finden, theils weil der Rückentheil der Kaninchenwirbelsäule wirklich bedeutend rotirt.

Ratte. Ich habe bisher nur einmal nach den Rotatores dorsi bei diesen Thieren gesucht. Der Longissimus dorsi und Spinalis dorsi sind sehr gross, die Semispinales fehlen. Nach Wegnahme der beiden erstgenannten Muskeln nämlich erscheint sogleich eine doppelte Muskelschicht, von der die hintere Wirbelfurche ausgefüllt wurde. Die oberflächliche Schicht besteht aus Muskelbündeln, von denen das vorderste vom Querfortsatz des vierten Rückenwirbels zum Dornfortsatz des zweiten Wirbels geht; das zweite Bündel geht vom fünften Wirbel zum dritten, und so geht es längs des Rückens und der Lenden fort, nur dass an den letztern die Processus accessorii zur Insertion dienen. Diese Schicht entspricht nun offenbar dem Multifidus spinae, wenngleich die von einem Querfortsatze kommenden Fascikel sich nicht an 3 Dornfortsätze verbreiten, wie beim Menschen, auch nicht an 2, wie beim Hunde und andern, sondern nur an Einen Dornfortsatz treten. Die Fascikel der tiefen Muskelschicht sind eben so ansehnlich, als die oberflächlichen; sie entspringen nur von den Querfortsätzen des 2—11. Rückenwirbels, und heften sich immer an den Bogen des vorhergehenden Wirbels. Sie stellen also die Rotatores dorsi vor. Die Interaccessorii in der Lendengegend und hintern Rückengegend sind nicht ansehnlich. — Bemerken muss ich noch, dass ich am Halse bis zum dritten Rückenwirbel herab keine Fascikel des Multifidus fand. Ob der Muskel hier wirklich fehlt, wage ich nicht geradezu zu behaupten, weil ich das Thier nur auf der einen Seite untersuchen konnte.

Bei einem jungen Aguti waren die Rückendrehen sehr deutlich. Zwischen dem 1. und 2. Rückenwirbel finden sich

nur Spuren des Muskels; klein ist er zwischen dem 2. und 3. Wirbel, gross zwischen dem 3—5.; zwischen den folgenden Wirbeln sind die Muskeln wieder kleiner. Die Interaccessorii an den Lenden und hinten am Rücken sind gross.

Also auch bei den Nagern finden sich die Rotatores dorsi, aber nur an den ächten Rückenwirbeln.

Edentata.

Sie konnte ich nicht untersuchen.

Pachydermata.

Beim Pferde finden sich in der Rückengegend nirgends Muskelfasern, die vom Querfortsatze eines Wirbels schief an den Bogen des nächstvordern gingen.

Schwein. Ich untersuchte ein eben gebornes Thier, und war verwundert, als ich Rückendreher zu finden vermeinte, die, wie ich aus der Analogie mit dem vorher untersuchten Pferde schloss, fehlen müssten. Nach Entfernung des Multifidus spinae nämlich, dessen Fascikel von je einem Querfortsatze zu 2 Dornfortsätzen gehen, erschienen Muskelfasern, die sich an die Wirbelbogen hefteten. Als ich indess die Levatores costarum und den Multifidus spinae genauer von den Knochen löste, sah ich, dass diese Fasern nicht vom Querfortsatze, sondern vom Rippenhöckerchen entsprangen; sie gehörten mithin zum Intercostalis externus.

Die Pachydermen haben also wohl allgemein keine Rückendreher.

Ruminantia.

Ich habe nur beim Kalbe nach den Rückendrehern gesucht, aber vergeblich. Bei der grossen Aehnlichkeit der Rückenwirbelpartie bei den verschiedenen Wiederkäuern glaube ich, dass die Rotatores dorsi fehlen.

Cetacea.

Aus Rapp's *) Beschreibung der Rückenmuskeln der Cetaceen erhellt sattsam, dass die Cetaceen keine Rückendreher besitzen.

Ich glaube also nachgewiesen zu haben, dass an der Wirbelsäule des Menschen (und vieler Säugethiere) besondere Rückendreher nöthig sind und auch wirklich gefunden werden. Da nun bloss Albinus mit bestimmten Worten als einen Theil des Multifidus spinae Muskelbündel beschreibt, die von einem Querfortsatze zum Bogen des vorhergehenden Wirbels gehen, den Verlauf derselben aber ganz anders angiebt, als er an den Rückendrehern sich findet; da ferner in den zootomischen Schriften nirgends Fascikel des Multifidus beschrieben werden, die in der Rückengegend von einem Querfortsatze zum Bogen des vorhergehenden Wirbels gingen: so glaube ich, dass die von mir beschriebenen einzelnen Muskeln Fascikel sind, die nicht etwa bisher als Theile des Multifidus betrachtet wurden, sondern den Anatomen bisher ganz unbekannt waren, und dass ich diese an den Rückenwirbeln des Menschen und mehrerer Säugethierordnungen vorkommenden Muskeln wegen ihrer Wirkung mit vollem Rechte Rückendreher (Rotatores dorsi) genannt habe.

Nachtrag.

Ich beeile mich, 2 Punkte in der vorstehenden Abhandlung zu berichtigen:

1) Prof. Arnold hatte die Güte, mich in Freiburg darauf aufmerksam zu machen, dass die den Rotatores dorsi zugehörigen Fasern bei Sabatier als Theile des Multifidus mit be-

*) Die Cetaceen. S. 80.

schrieben werden. Ich verschaffte mir daher Sabatier's Traité complet d'Anatomie. 3me ed. 1791, und fand im ersten Bande Folgendes über den Multifidus spinae: Sabatier unterscheidet einen Lenden-, Rücken- und Halstheil dieses Muskels (die Semispinales unterscheidet er nicht davon), und bemerkt von allen 3 Theilen, dass sie sich an die Dornfortsätze ansetzen et à toute la longeur du bord inferieur de l'arc postericur des vertèbres. Obwohl nun Sabatier in dem Abschnitte über Osteologie nirgends einen arc postericur der Wirbel erwähnt, sondern nur immer von einer portion annulaire zur Bezeichnung des Bogens redet, so kann die angeführte Stelle in der Myologie doch nur so verstanden werden, dass die Anheftung der Rotatores dorsi darunter begriffen ist. Die fraglichen Fasern in der Lendengegend können nur auf die Interaccessorii bezogen werden.

2) Neuere Untersuchungen haben mich belehrt, dass ich ganz irrig die Gegenwart des Multifidus spinae am Halse der Ratte in Frage stellte; der Muskel ist auch hier vorhanden. — Ich benutze übrigens diese Gelegenheit, um 2 osteologische Notizen über die Ratte mitzutheilen, die auf mehrfacher Untersuchung beruhen, und also besser begründet sind, als die nur auf Einer Seite vorgenommene Untersuchung des Multifidus:

Am Processus spinosus des zweiten Rückenwirbels sitzt beweglich ein besonderes kleines Knöchelchen. Die Dornfortsätze fehlen den untern Halswirbeln und dem ersten Rückenwirbel. Am zweiten Rückenwirbel ragt plötzlich ein Dornfortsatz senkrecht hervor, der sich in Form und Grösse von den folgenden unterscheidet. Diese sind von beiden Seiten platt gedrückt, der des zweiten Rückenwirbels ist rundlich; jene endigen zugespitzt, dieser schwillt an der Spitze an, namentlich in querer Richtung, so dass der ganze Fortsatz einem Röhrenknochen ähnelt. An der angeschwollenen Spitze sitzt nun vorn die Basis eines dreiseitigen, platten Knöchelchens von $1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2}$ Linien Länge; es liegt horizontal, wendet nämlich seine Spitze dem Hinterhauptsbeine zu. An seiner untern

Fläche sitzen 2 starke Sehnenstreifen, die sich mit dem andern Ende in der Mitte des Bogens des ersten Rückenwirbels und des siebenten Halswirbels befestigen, also den Dornfortsätzen dieser Wirbel zu entsprechen scheinen und ausserdem in die Fasern des Lig. nuchae übergehen. Das Knöchelchen ist durch Fasern dergestalt am Dornfortsatze befestigt, dass sich seine Spitze in geringem Grade aufwärts und niederwärts bewegen kann. Bei der Versammlung der Naturforscher in Jena erwähnte Schultze von Greifswalde kleiner Knöchelchen, die bei mehreren Säugethieren auf den Processus spinosi von Rückenwirbeln sässen. Es ist mir nicht mehr erinnerlich, ob er die Ratte in dieser Beziehung genannt hat, wenigstens hat er keine abweichende Richtung dieser Knöchelchen von jener der Dornfortsätze erwähnt, und deshalb möchte ich vermuthen, dass ihm die Bildung der Ratte unbekannt war.

Eine, so viel mir bekannt, bisher noch ganz unbekannte Verbindungsweise findet sich an der ersten Rippe der Ratte. Das stark vorspringende Tuberculum dieser Rippe ruht nämlich in einer Gelenkhöhle, zu deren Bildung der Querfortsatz des siebenten Halswirbels und des ersten Rückenwirbels gleichmässig beitragen. Der Querfortsatz des siebenten Halswirbels ist dünner aber länger als der des ersten Rückenwirbels, das Ende des letztern stösst an den hintern Rand des erstern, und das Tuberculum costae verbindet sich nach dem Rücken zu mit dem ersten Rückenwirbel, nach vorn mit dem siebenten Halswirbel.

Ich bemerke zum Ueberfluss, dass ich zufällig noch keine weiblichen Ratten wegen dieser zwei Punkte untersuchen konnte.

Erklärung der Kupfertafel.

Taf. V. enthält die Darstellung der Rotatores dorsi bei einem 16jährigen Mädchen (6ter Fall), nach einer von Herrn Prof. Jos. Volmar in natürlicher Grösse gefertigten Zeichnung. Zugleich sind die 5 Interaccessorii lumbales dargestellt, deren Reihe sich zu den Intertransversariis dorsi fortsetzt, von denen die beiden untersten musculös sind. Die Ansicht ist so genommen, dass man die Wirbelsäule von hinten und links und zugleich etwas von unten sieht.

Ueber

die Scheiden der Ganglienkugeln und deren Fortsetzungen.

Von

G. Valentin.

(Hierzu Taf. VI.)

In meiner Abhandlung über den Verlauf und die letzten Enden der Nerven hatte ich mitgetheilt, dass in den peripherischen Ganglien die Ganglienkugeln von besonderen Scheiden eingeschlossen werden, wie auch die Primitivfasern der peripherischen Nerven zellgewebige Scheiden besitzen. Remak, welcher die Untersuchung der Ganglien wiederholte, behauptete dagegen, dass jene Scheiden der Ganglienkugeln nicht existiren*), dass aber von diesen selbst eigenthümliche, sehr durchsichtige, gleichsam gallertartige, feine Fasern, welche auf ihrer Oberfläche Längslinien zeigen, sich leicht in sehr feine Fäden auflösen, sehr oft mit ovalen Knötchen bedeckt sind und runde oder ovale, selten unregelmässige, einfach oder mehrfach gekernte Körperchen auf sich haben, ausgehen. Der alten, besonders Bichat'schen Theorie der organischen Wirkung des N. sympathicus gemäss, nannte er diese Fasern or-

*) Observ. anat. et microscop. de nervosi systematis structura. Berol. 1838. 4. p. 10.

ganische *). Durch diese Angaben abermals angeregte specielle Untersuchungen belehrten mich aber bald, dass meine Beschreibung einer Scheide der Ganglienkugeln vollkommen richtig war, dass diese mit den von Remak beschriebenen organischen Fasern, welche mit den Ganglienkugeln in keinem unmittelbaren Zusammenhange stehen, identisch ist, und dass die Knötchen für diese Scheidengebilde nichts weniger als charakteristisch sind, da sie zu denjenigen Epithelialformationen gehören, welche ich horizontal fadig aufgereihte nenne, und die auf der Oberfläche aller faserigen Gebilde des Körpers im ausgebildeten Zustande vorkommen **). Nachdem ich dieses publicirt, erhielt ich die dritte Auflage der zweiten Abtheilung des ersten Bandes des Handbuches der Physiologie von J. Müller. Hier fand ich die von dem Verf. ***) gemachte Beobachtung, dass die grauen Fäden, welche von dem Ganglion supremum N. sympathici zu dem N. trigeminus und abducens bei dem Kalbe verlaufen, grösstentheils aus jenen angeblichen organischen Fasern und aus sehr wenigen Nervenprimitivfasern bestehen. Ich wiederholte diese Beobachtung sogleich bei einem jungen Pferde und fand sie, so weit die angeführten Worte reichen, vollkommen bestätigt, erkannte aber auf der Stelle jene angeblichen organischen Fasern wieder als dieselben, welche auch die Scheiden der Ganglienkugeln zusammensetzen. Ich ging deshalb an eine abermalige, systematisch verfolgte Untersuchung, deren Resultate mir das ganze Verhältniss klar machten.

Ausser den durch die Knoten des N. sympathicus und andere Körperganglien hindurchgehenden Nervenprimitivfasern bilden bekanntlich die Ganglienkugeln den wichtigsten Bestandtheil jener Anschwellungen. Diese sind überall von röthlich gelber Farbe und erzeugen stets die röthliche Färbung

*) l. c. p. 9.
**) Repert. III. S. 76.
***) l. c. S. 678.

der Knoten, so dass diese mit der Menge der enthaltenen Ganglienkugeln in gleichem Verhältnisse steht *). Enthält aber ein Nervenstrang eine Menge derselben so eingelagert, dass sie keine knotenartige Anschwellung hervorrufen, so machen sie sich schon dem freien Auge durch ihre röthliche Farbe mehr oder minder kenntlich. Im ausgebildeten Zustande sind die peripherischen Belegungs- oder Ganglienkugeln im Allgemeinen rund, oft mehr oder minder platt und selbst münzenartig zusammengedrückt. Doch zeigen sich auch manche abweichende Gestalten, wie z. B. tetraëdrische, unregelmässig viereckige (Fig. 1. *h i*), polygonale, dreieckige, herzförmige (*c*), räucherkerzenartige (*d e*), nierenförmige, wurstförmige (*k*) u. dgl., abgesehen davon dass die kreisförmige oder runde Grundform die mannigfachsten Uebergänge in das länglich runde (*a*), eiförmige (*b*) und rundlich-eckige (*g*) darbietet. Die ergiebigste Quelle für solche Gestaltverschiedenheiten der Ganglienkugeln ist der Gasser'sche Knoten neugeborner oder junger Thiere, wie des Kalbes, des Schaafes, Kaninchens, Hundes, und dergl. Längliche, nieren- bis wurstförmige Kugeln finden sich auch fast constant an dem freien hervortretenden Rande der Ganglien der hinteren Wurzeln der Spinalnerven des Schweines, des Hundes und des Kaninchens. Dass viele Formen mit der individuellen Entwickelung oder den Lagenverhältnissen zusammenhängen, wird bald theils angedeutet, theils in einer anderen Abhandlung ausführlich erörtert werden.

Die Hauptmasse der Ganglienkugeln besteht aus einer röthlichen körnigen Substanz, welche an und für sich einen nicht unbedeutenden Grad von Halt hat, aber bei irgend starker Compression bald zerdrückt wird. Die körnigen Elemente derselben werden durch ein helles, zähes, gelatinöses Bindemittel offenbar zusammengehalten. Jede Ganglienkugel zeigt

*) Es versteht sich von selbst, dass Färbung durch Blut oder aufliegendes, in kleinen Massen grauröthlich erscheinendes Fett als accessorische Momente nicht in Betracht kommen können.

in der Regel nur einen sehr scharfen, hellen, keimbläschenartigen Nucleus und einen dem Keimflecke entsprechenden Nucleolus. Allein nicht selten im Erwachsenen, und vorzüglich in neugeborenen oder jungen Thieren finden sich mannigfache Ausnahmen von dieser Regel:

1) Der Nucleolus zeichnet sich durch besondere Grösse, verbunden mit gewöhnlicher, verhältnissmässig bedeutender Dichtheit aus. (Fig. 1. *b*) (Ganglion ophthalmicum des Menschen).

2) Innerhalb der frei schwimmenden, durchaus nicht gedrückten Ganglienkugel zeigt sich ein sehr grosser länglicher Nucleus mit einem sehr grossen langen, elliptischen oder spindelförmigen, dichten Nucleolus (Fig. 1. *e*) (Ganglia thoracica N. sympathici eines alten Hundes).

3) Der Nucleolus ist mehrfach (Fig. 1. *a*) und zwar zwei- bis vielfach, gleichwie auch der später einfache Keimfleck bei manchen Säugethieren (Katze, Kaninchen) in jüngeren Stadien der Entwickelung oft vielfach erscheint.

4) Ausser dem Hauptnucleus, der auf der Stelle in die Augen fällt, finden sich noch ein oder mehrere keimbläschenartige Kerne, meist mehr in der Tiefe und minder deutlich als der Hauptnucleus gezeichnet *).

5) Zwei oder mehrere Ganglienkugeln sind durch Commissuren mit einander verbunden. Diese Varietät, welche auch Remak **) beobachtete, kommt besonders stark ausgebildet bei jüngeren Thieren vor. Wahrscheinlich ist sie ein Mittelstadium, in welchem eine Trennung von der Mutterkugel stattfindet. Allein auch in den erwachsenen Individuen findet man solche Commissuren — ein Umstand, den wir weiter unten nochmals berühren werden.

Die Lagenverhältnisse haben auf die Formen der Ganglienkugeln insofern Einfluss, als an freien hervorstehenden

*) Solche Kugeln hat auch Remak Tab. II. Fig. 15. abgebildet.
**) l. c. p. 10.

Rändern der Ganglien, wo, wie in den Ganglien der hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven nach einer Seite hin fast nur Ganglienkugeln mit deren Scheiden existiren, sie fast immer rund, oval oder nierenförmig, wo sie von Primitivfasern umsponnen werden, beinahe stets oval, eiförmig oder schwach tetraëdrisch gefunden werden. Wo dagegen die Bündel durchgehender Primitivfasern einen spitzen Winkel mit einander bilden, keilen sich nicht selten dreieckige oder räucherkerzchenartige mit ihrem zugespitzten Ende in diesen spitzen Winkel lose ein.

In jedem Ganglion, oder wo überhaupt Ganglienkugeln vorkommen, liegen diese nicht frei, sondern in faserigen Scheiden (Fig. 3.) eingeschlossen. Diese Scheiden umgeben mit den Faserlagen, welche ihre Hauptmasse ausmachen, jede einzelne Ganglienkugel rings herum, und isoliren sie daher, so sehr es angeht, von jeder benachbarten Kugel sowohl, als von den durchgehenden und umspinnenden Nervenprimitivfasern. Sie stehen aber zugleich unter einander in Verbindung, so dass sich (nach Abstreifung der bald zu erwähnenden Pflasterkugelschicht) ein Netzwerk darstellt, in dessen Maschen sich die Ganglienkugeln befinden.

Die Scheide besteht zunächst aus vielen übereinander gelagerten Lamellen von Fasern. Die Fasern zeigen hier rücksichtlich ihrer Schichten dasselbe Verhalten in Betreff ihrer successiven Entwickelungsformen, wie in den übrigen zellgewebigen Gebilden des Körpers. Hierunter verstehe ich nämlich dasjenige Gesetz, nach welchem von aussen nach innen oder von der Peripherie nach dem Centrum hin verschiedene Entwickelungsstadien der Faser in einem Theile des ausgebildeten Individuums auf einander folgen, nämlich zuerst granulirte, den Exsudatkörperchen sehr ähnliche (nur hier kleinere) (Fig. 3. 4. *a*) Gebilde, dann diejenige Form, wo die fadig verlängerten und verschmolzenen Zellenwandungen dunkele, körnchenenthaltende, längliche Nuclei zeigen (horizontal fadig aufgereihte Epithelien), (dann bisweilen Fäden mit grösserer Be-

stimmtheit der Umrisse und sehr blassen oder schon ganz resorbirten Nucleis), dann endlich eine sehr grosse Zahl von cylindrischen Fäden, deren Menge so bedeutend ist, dass die Schichten der Pflasterkugeln oder Zellenfasern *) nur als sehr dünne Lagen gegen sie erscheinen, daher leicht abgestreift und nur bei gewissen angewendeten Vorsichtsmassregeln zur Anschauung gebracht werden **). Was nun die Scheiden der

*) Wie ich sehe, nennt Schwann in seiner mir eben gütigst zugesendeten Schrift (mikroskop. Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen. Heft 1. S. 74.) dieselben Gebilde Faserzellen. Ich glaubte aber, den Namen Zellenfasern beibehalten zu müssen, weil dasjenige, welches man in der Phytotomie Faserzellen nennt, etwas Heterogenes ist. Die Faserzellenbildung im Pflanzenreiche besteht darin, dass die Zelle sich nicht durch excessives Längenwachsthum zu einem sogenannten Gefässe ausdehnt, sondern regulär polyedrisch bleibt, dass ihre primäre Zellenwand an und für sich nicht verändert wird, sich aber auf ihrer inneren Oberfläche mit ringförmigen, spiraligen oder netzförmigen Verholzungsschichten belegt. Je mehr die Verholzung vorschreitet, um so mehr wird hier, wie überall, der Nucleus aufgezehrt. Der Entwickelungsgang der thierischen Zellenfasern ist aber, wie das Studium des Embryo lehrt, ein anderer, wie ihre Form auch eine andere ist. Die primären Zellenwandungen bleiben nicht unverändert, sondern verschmelzen longitudinal geordnet in benachbarten Zellen mit einander und ziehen sich zu Fäden aus, während die gekörnten Nuclei länglich werden, anfangs bleiben, so eine Anschwellung der Zellenfaser hervorrufen, und erst, indem sie allmälig aufgesogen werden, die Möglichkeit eines rein cylindrischen Fadens bedingen. Wahre Faserzellen mit ring- oder spiralförmiger Verholzung sind mir bis jetzt aus der Thierwelt noch nicht bekannt. Dagegen entspricht der netzförmigen Verholzung mit Porenkanälchen sehr genau die Röhrchenmembran des Flusskrebses und wahrscheinlich auch die Schmelzmembran des Zahnes.

**) Die oberflächlichste Schicht der Pflasterkugeln zeigt hierbei nur die Alternative, dass sie entweder gar nicht oder in ihrer Pflasterorganisation deutlich beobachtet wird. In Betreff der Knötchenfasern muss man es sich durchaus zur Bedingung machen, sie nur dann anzunehmen, wenn man eine solche Zellenfaser isolirt sieht und diese die Probe mit Essigsäure besteht, d. h. dann ihre Zellenwand sehr

Ganglienkugeln betrifft, so besitzen sie auf ihrer äussersten Oberfläche eine dünne Schicht runder körniger Pflasterkugeln (Fig 3. 4. *a*), in Gestalt, Farbe, Aussehen, nur nicht in Grösse den Exsudatkörperchen sehr ähnlich, welche dicht bei einander liegen, nicht aber polyedrisch, sondern rund sind und in ihrem Innern einen oder mehrere kleinere Nucleoli enthalten. Ob sie Zellenkernen oder Zellen selbst entsprechen, dürfte kaum zu entscheiden sein, da sie zwar durch ein sehr durchsichtiges, in geringer Menge vorhandenes Bindemittel zusammengehalten werden, dieses mir aber eine Abtheilung in Zellen noch nicht zeigte; doch ist es aus Gründen, die an einem anderen Orte erörtert werden sollen, wahrscheinlicher, dass sie bloss die Bedeutung von Nucleis haben. Unter diesen Pflasterkugeln befindet sich eine Lage von Zellenfasern, deren Kerne sehr bestimmt, etwas länglich sind und Körnchen enthalten, während die Zellenwandungen fadig verbunden werden. Die Kerne liegen auch offenbar mehr gegen die eine (äussere?) Oberfläche hin und sind auf jeder Fläche der Ganglienkugel concentrisch deren Mittelpunkt entsprechend gelagert *). Den Hauptbestand der Ganglienkugelscheide dagegen, welcher bei allen Arten von Behandlung derselben bald zu

---

hell und durchsichtig wird, ihr meist oblonger Kern dagegen von seinen dunkelen Contouren Nichts verliert, und nach Anwendung der Essigsäure nur schärfer hervortritt. Diese Cautel ist deshalb unerlässlich, weil die Schatten von wellenförmigen Biegungen feiner Fasern oder von Spalten zwischen denselben den Schein dunkeler Knötchen in gröberem und besonders in feinerem Zellgewebe täuschend nachahmen, so dass sie hierdurch ächten Nucleis von sehr unbedeutender Grösse ähneln. Nur sehr dünne Schnitte, wie sie an den feinsten Rändern sehr zarter Präparate sich darbieten, können bei diesen delicaten, eine 350—400malige Vergrösserung fordernden Objecten Aufschluss liefern. Die Noduli ovales von Remak sind wahrscheinlich grösstentheils Scheinknötchen; die corpuscula ovalia rotunda, raro irregularia Kerne der Zellenfasern.

*) Eine Andeutung hiervon findet sich in der Abbildung bei Remak l. c. Tab. I. Fig. 11.

Tage kommt, bilden concentrische Lagen von sehr feinen cylindrischen Fäden, welche sich in Nichts, sei es morphologisch oder chemisch, von jenen feinen Fäden unterscheiden, die jede Muskelfaser, jede Nervenprimitivfaser etc. einhüllen.

Um die Ganglienkugelscheiden nach allen ihren Beziehungen zu studiren, ist es durchaus nothwendig, dass man sich mit einem einfachen oder einem Doppelmesser einen so feinen Horizontal- oder Perpendikularschnitt eines Ganglions bereitet, dass derselbe auch ohne allen angewendeten Druck schon durchsichtig genug ist, um in allen seinen Elementen unter dem Mikroskope genau betrachtet zu werden. Der Reinheit der Beobachtung wegen wähle man am Anfange der anzustellenden Untersuchungen einen Knoten, durch welchen verhältnissmässig wenige Nervenprimitivfasern hindurchtreten. Hierzu eignet sich am besten das Ganglion colli supremum des Kaninchens, des Hundes, des Kalbes, minder das des Schaafes, und nur zum Theil des Schweines und des Pferdes, oder ein Ganglion, wo die Ganglienkugeln vorzüglich nach einer Seite hin kugelig angehäuft sind, wie in den Spinalganglien besonders des Schweines oder des Kaninchens. Zerreisst man dagegen ein dickeres Stück eines Knotens mit zwei Nadeln oder mit andern spitzen Werkzeugen, so fallen viele Ganglienkugeln aus ihren Scheiden heraus, und diese stellen sich in ihren Fragmenten als scheinbar eigenthümliche Fasern dar, deren gegenseitiges Verhältniss, so wie deren Beziehungen zu den verschiedenen Fasern der übrigen zellgewebigen Umhüllungen nicht klar werden kann.

Da es ohne zweischneidiges Instrument oder ohne Doppelmesser nur selten gelingt, einen vollkommenen, in allen seinen Theilen hinreichend feinen Schnitt eines Ganglions zu erhalten, so kann man bei etwas zu dick gerathenen Präparaten mit Essigsäure, die durch Wasser etwas verdünnt ist, füglich nachhelfen. Da dieses Reagens für die erste Zeit der Einwirkung die Ganglienkugeln in Form und Lage ganz unverändert lässt, die Fasern der Scheide hingegen allmählig, im Ganzen

aber ziemlich rasch angreift, so wird das Studium der Specialverhältnisse auf diesem Wege möglichst erleichtert. Dass hierzu starke Vergrösserungen mit kurzer Focaldistanz nothwendig seien, braucht kaum bemerkt zu werden. Bei meinem Schick-Pistor'schen Mikroskope zeigt sich als die zu diesem Zwecke dienlichste Combination Ocular No. 2. und Objectiv No. 3. 4. 5.

Die netzförmigen Scheiden hören nun aber nicht plötzlich auf, sondern schicken nach den Seiten hin, wo der Knoten in den Nervenstamm übergeht, Fortsetzungen aus, wie ich diese schon aus dem Flusskrebse in meiner Nervenabhandlung abgebildet habe*). Diese Processus vaginarum liegen da, wo in dem Nervenstrange Primitivfaserbündel enthalten sind, zwischen diesen. Wo dagegen einzelne Primitivfasern von einem Knoten zu einem andern verlaufen, wird jede derselben von einer Scheide eingehüllt, welche mit den Ganglienkugelscheiden des Knotens, von dem sie vereinzelt ausgehen, zusammenhängt — ein Umstand, der, wie wir bald sehen werden, die ächten N. molles erzeugt. Die Elemente dieser Scheidenfortsetzungen sind wesentlich dieselben, wie die der Ganglienkugelscheiden, von denen sie auch entspringen (Fig. 2. und 6.). Ihre Hauptmasse besteht aus sehr feinen cylindrischen Fäden, die parallel neben einander liegen, sich, ihrer Anheftungspunkte beraubt, wellenförmig biegen, und überhaupt in dieser Hinsicht analog, wie die sehr feinen Fasern der Specialscheiden der einzelnen Muskelfasern und der Nervenprimitivfasern verhalten. Auf der Oberfläche jedes gesonderten Faserbündels befindet sich eine sehr dünne Schicht von embryonalen Stadien, d. h. relativ ziemlich breiten Zellenfasern mit dunkelen, der Essigsäure widerstehenden, länglich runden bis spindelförmigen, im Innern discrete runde Körnchen enthaltenden Kernen. (Horizontal fadig aufgereihtes Epithelium.) Sich von der unmittelbaren Continuität dieser Scheidenfortsätze mit den Scheiden selbst

*) Tab. IX. Fig. 81.

zu überzeugen, dienen sowohl Knoten des N. sympathicus, vorzüglich des Ganglion colli supremum frisch geschlachteter Haussäugethiere, als solche der Spinalganglien des Schweines, des Hundes und des Kaninchens. Hat man das Verhältniss hier kennen gelernt, so kann man es auch leicht an etwas älteren Leichen wiederfinden. Und so habe ich mich von derselben Continuität beider Theile an dem Ganglion ophthalmicum, so wie an den Ganglüs thoracicis des N. sympathicus des Menschen überzeugt.

Die Fasern, welche den Scheiden und deren Fortsetzungen zukommen, befinden sich aber nach Maassgabe der benachbarten verschiedenen Nervenprimitivfasern zu diesen in zwei verschiedenen Verhältnissen. 1) Wo einzelne isolirte Primitivfasern von einem Knoten abgehen, oder vielmehr in denselben eintreten, wird jede Primitivfaser von ihrer Scheide umgeben, deren Hauptmasse Fasern mit feinen cylindrischen Fäden bilden, während die äusserste Schicht Knötchenfasern enthält, deren Nuclei auf der alleräussersten Lage dunkeler, an der inneren heller, mehr resorbirt sind. Dieses ist der eigenthümliche Fall, der bei den Verbindungsästen des Ganglion supremum N. sympathici mit den Hirnnerven eintritt. Hier nämlich befinden sich die Nervenprimitivfasern keinesweges stark bündelweise beisammen, sondern verlaufen entweder ganz isolirt, oder liegen nur in sehr geringer Zahl bei einander, ehe sie in den obersten Halsknoten des sympathischen Nerven eintreten. Jede Nervenprimitivfaser besitzt aber ihre eigene faserige Scheide mit allen ihren eben geschilderten Attributen, um so von den anderen Fasern gesondert zu werden. Daher entsteht im Totaleffect für das freie Auge das graue Anschen, die Weichheit, die leichte Spaltbarkeit. Unter dem Mikroskope lassen sich die einzelnen Fasern sehr gut unterscheiden, a) durch ihre dunkelen Grenzlinien, und b) durch ihre äusserste Lage von Knötchen- oder Zellenfasern. 2) Der aus dem Ganglion hervor- oder in dasselbe eintretende Nerv bildet Nervenprimitivfaserbündel. Hier, wie überall, steigert sich die Stärke der

Scheidenumhüllung in gleichem Grade wie die Aggregation stärker wird, d. h. die feinsten Scheiden mit feinsten Scheidenfäden haben die einzelnen Primitivfasern, stärkere die feineren Bündel u. s. f. Es ist bekannt, dass in gleichem Maasse als die Scheide, auch die Zellgewebefasern stärker, straffer und fester werden. Die mit ihren feinen Fäden versehenen Scheidenfortsätze gehen, wie man auf feinen Schnitten sehr deutlich sieht, zwischen den Nervenbündeln eine Strecke weit fort, und verschmelzen dann wahrscheinlich allmählig mit den Scheiden der feinsten Nervenprimitivfaserbündel, deren Fäden dieselben morphologischen und chemischen Eigenschaften besitzen.

Die mannigfachen Scheiden, welche sich in den Elementartheilen des Nervengewebes vorfinden, und in ihren Elementen um so feiner sind, je kleiner das Nervengebilde, welches sie einschliessen (also am feinsten an den einzelnen Nervenprimitivfasern, stärker um die aggregirten Ganglienkugeln und die feinsten Nervenbündel, stärker um die stärkeren, und endlich dem gewöhnlichen verbindenden Zellgewebe gleich um die mit freiem Auge sichtbaren Nervenfascikel), verdecken in vielen Fällen, selbst bei feineren Schnitten, die in der Tiefe befindlichen Primitivfasern so sehr, dass deren Erkenntniss unmöglich wird. Man glaubt daher auch bei noch so sorgfältigem Suchen zu dem Resultate zu kommen, dass man es nur mit einer Scheide zu thun habe. Allein ehe man diesen Schluss zieht, ist eine Prüfung mit verdünntem kaustischen Kali durchaus unerlässlich. Dieses Reagens nämlich macht alle Scheiden auf der Stelle so durchsichtig, dass der Inhalt der Nervenprimitivfasern augenblicklich sichtbar wird. Hier überzeugt man sich bald, wie viele Primitivfasern dem Blicke entzogen wurden, und wie oft in den N. mollibus Scheidenfortsätze, die man nach noch so sorgfältiger Beobachtung für rein hielt, noch eine nicht unbedeutende Zahl von Primitivfasern enthalten. vorzüglich ist dieses Mittel da unerlässlich, wo einzelne Primitivfasern in ihren Scheiden fortlaufen, um auch hier

wiederum wahrzunehmen, wie jede derselben ihre dicke Scheide mit ihren bekannten Eigenschaften besitzt.

Eben so wenig aber als die Scheiden der Nervenprimitivfasern mit deren Inhalte, eben so wenig stehen die der Ganglienkugeln mit diesen in irgend einem continuirlichen Zusammenhange. Dieses lässt sich durch eine Reihe von Thatsachen beweisen:

1) Die Substanz der Ganglienkugeln und die der Scheiden sind morphologisch verschieden. Die erstere besteht aus einer körnigen Masse, deren körnige Elemente durch ein helles zähes Bindemittel mit einander vereinigt werden. Die Scheiden und deren Fortsetzungen sind aus cylindrischen Fäden, welche bündelweise vereinigt sind, zusammengesetzt*).

2) Macht man einen so feinen Schnitt eines Knotens, dass er ohne Anwendung allen Druckes unter dem Mikroskope zu einer hinreichenden Untersuchung durchsichtig genug erscheint, so zeigt sich zwischen den Ganglienkugeln und deren Scheiden nicht nur keine unmittelbare Verbindung, sondern es existirt auch zwischen beiden ein heller, schmaler (von oben gesehen, ringförmiger) Zwischenraum. Wird der Schnitt, während man ihn unter dem Mikroskope hat, mit feinen Nadeln zerrissen, so fällt die Ganglienkugel lose heraus, und man überzeugt sich unmittelbar davon, wie frei sie in ihrer Scheide liegt.

3) Beide sind chemisch verschieden. Concentrirte Essigsäure macht binnen kurzer Zeit die Scheiden hell und durchsichtig, während die Ganglienkugeln erst nach längerer Einwirkung heller und mit der Säure imprägnirt werden. Für die augenblickliche Einwirkung bildet wässeriges kaustisches

*) Wie alle Zellgewebefasern der Nervenscheiden und die Sehnenfasern der Sehnenbündel, sobald sie ihrer Anhaltspunkte beraubt sind, durch ihre longitudinale wellenförmige Biegung die bekannten Querlinien hervorbringen, so zeigen sich diese auch sowohl an den freien N. mollibus, als an den Scheidenfortsätzen der Ganglienkugeln des N. sympathicus z. B. im Brusttheile des Pferdes.

Ammoniak ein sehr gutes Prüfungsmittel. Die Ganglienkugeln behalten ihre bestimmte Gestalt, während die Scheiden und deren Fortsetzungen sogleich hell, durchsichtig und in ihren Formelementen weniger deutlich werden. Kaustisches Kali macht zwar auf der Stelle Ganglienkugeln und Scheiden unkenntlich. Allein hieraus auf Identität ihrer chemischen Beschaffenheit schliessen zu wollen, hiesse eben so viel thun, als z. B. Schleim und Eiweiss für die gleichen Substanzen halten, weil beide auf der Stelle in einer Solutio kali caustici sich auflösen. Von der heterogenen Einwirkung von Terpenthinöl auf die Ganglienkugeln und deren Scheiden wird weiter unten noch die Rede sein.

Da jedoch Remak sowohl in dem Texte seiner Abhandlung *), als in der Erklärung der Abbildungen **) angiebt, dass seine organischen Fasern oder vielmehr die Ganglienkugelscheiden und deren Fortsätze von den Ganglienkugeln selbst ausgehen, so muss ich hier auf eine Kritik der von dem Verf. gelieferten bildlichen Darstellungen selbst eingehen. Ein kurzer Ueberblick muss hier selbst den, welcher die Gegenstände in der Natur nicht geprüft hat, belehren, dass R. verschiedene Dinge für Gleiches gehalten. Tab. 1. Fig. 2. stellt einige höhere Knotenfasern nebst tieferen cylindrischen Fasern der Scheidenfortsätze aus dem N. sympathicus des Ochsen dar. Ob hier ächte Zellenfasern der oberflächlichsten Schicht oder die oben in der Anmerkung berührten Pseudoknötchen gemeint seien, lässt sich nicht entscheiden. Dasselbe gilt von Fig. 3., während in Fig. 4. *b* der Verf. offenbar schon ächte Zellenfasern vor sich hatte. Fig. 6. zeigt einige Scheidenfasern aus den hinteren Wurzeln eines Spinalganglions mit offenbar aufliegenden Nucleis der äussersten Zellenfaserschicht, wie diese auf jedem Fortsatz, auf jeder Scheide eines Nervenbündels als äusserste Lage zu beobachten ist. Bei Fig. 11. *A* ist offenbar

*) l. c. p. 9.
**) l. c. p. 34 sq.

die Ganglienkugel noch in ihrer Scheide enthalten, da die eingezeichneten Knötchen auf der Oberfläche der Ganglienkugelscheide undeutlich concentrisch, die des Scheidenfortsatzes longitudinal verlaufen. Ob *D* mit *A* durch eine wahre Commissur oder nur durch die oberflächliche Scheide, verbunden ist, lässt sich kaum bestimmen. Das letztere anzunehmen, wird deshalb wahrscheinlicher, weil auch auf dem Verbindungsstrange noch dunkele Knötchen angegeben sind. Was die übrigen Fortsätze der Ganglienkugeln betrifft (Fig. 7. 8. 9. 10. *b c* 12. 13. 14.), so lässt sich im Allgemeinen nur so viel behaupten, dass die scharfen Contouren der Knötchen deutlich zeigen, dass diese ganz oberflächlich lagen. Ob aber die gezeichneten Ganglienkugelfortsätze solche seien oder nicht, kann aus den Abbildungen nicht ersehen werden. In Betreff dieses Punktes muss ich mir folgende Bemerkungen erlauben. Hat man einen Knotenschnitt oder ein dickeres Fragment eines Ganglions mit Nadeln unter Wasser zerrupft, und untersucht nun die in diesem isolirten Ganglienkugeln, so zeigen sich nicht selten solche Fortsätze, wie sie R. abgebildet. Diese sind aber, wenn man weiter prüft, sehr heterogener Natur.

1) Ueberreste der verletzten äusseren oder inneren Schichten der Scheiden. Diese erkennt man sogleich daran, dass sie entweder Pseudoknötchen bilden, während die Nuclei ächter Zellenfasern, wenn diese noch daran sind, in der Höhe, cylindrische Fasern in der Tiefe (oder umgekehrt, wenn das Fragment umgewendet liegt) sich befinden. Ein Tropfen Ammoniak macht den Pseudofortsatz hell und fast structurlos, während die Substanz der Ganglienkugel selbst scharf zurückbleibt. Ohne dieses chemische Experiment anzuwenden, sieht man oft, wenn man die Ganglienkugel umkehrt, die Scheide auf einem Theile derselben noch aufsitzen, und den scheinbaren Fortsatz noch sichtlich von jener ausgehen.

2) An der unteren, dem Blicke des Beobachters abgewendeten Seite der Ganglienkugel haftet noch ein Stück der Scheide mit einem Fragmente des Scheidenfortsatzes oder einer

benachbarten Scheide, und hat sich so umgeschlagen, dass ein Stück des Fetzens an dem anderen Rande der Ganglienkugel wieder hervortritt. Eine genaue Fixirung des Focus belehrt hier sogleich, abgesehen davon, dass Umkehrung des Objectes oder Application von Essigsäure oder kaustischem Ammoniak auf der Stelle jeden Zweifel heben kann.

3) Bei beginnender Maceration, welche hier, wie bei den übrigen Nervengebilden, vorzüglich dem Primitivfaserinhalte und anderen feinen Körpertheilen, schon 12—16 Stunden nach dem Tode eintritt, werden die feinen cylindrischen Fasern der Scheiden undeutlich, weich, schleimig, erscheinen in ihren Bündeln mehr gallertartig und theils mit feinen Molekülen besetzt, theils durch Unebenheiten der Oberfläche und die verschiedenen Verhältnisse von Schatten und Licht, das täuschende Ansehen von solchen hervorrufend. Vermöge ihrer mehr schleimigen Consistenz haften die Scheidenlagen den benachbarten Ganglienkugeln inniger an *), und zeigen sich daher bei gewaltsamer Trennung mit Nadel und Messer fragmentweise an und auf denselben. Essigsäure und Ammoniak helfen hier am Anfange, später aber nicht, wo dann das Object sich zu einer richtigen Untersuchung des feinen Gegenstandes nicht mehr eignet.

4) Wahre Commissuren-Verbindungen erscheinen, wenn die andere Ganglienkugel getrennt ist, natürlicher Weise ebenfalls als Fortsetzungen. Doch ist gerade dieser Fall unter den eintretenden der seltnere. Am ganz frischen Thiere unterscheidet sich die ächte Commissur von der Pseudocommissur oder dem Pseudofortsatze, welcher einem Fetzen der Scheide

*) Auch die Ganglienkugeln werden allmählig etwas weicher, obgleich sie gerade am längsten diesen feineren Einflüssen der Maceration widerstehen. Wie man bei vergleichenden Beobachtungen sieht, expandiren sich die Scheiden (durch Wassereinsaugung?) bei eintretender Maceration, so dass dann der helle Zwischenraum zwischen Ganglienkugel und innerer Oberfläche der Scheide immer kleiner wird und zuletzt verschwindet.

angehört, dadurch, dass jene, wie die Ganglienkugel selbst aus einer granulirten Masse mit einem sehr hellen Bindemittel besteht, dass sie keine Nuclei irgend einer Art in sich enthält, dass, wenn diese an ihr beobachtet werden, sie auf der äussersten Oberfläche liegen, und dass die ächte Commissur durch Ammoniak eben so wenig wie die Ganglienkugel sogleich angegriffen wird, dass sie kurz und breit ist, und sich oft an ihrem anderen Ende, wo sie in die zweite Ganglienkugel übergeht, etwas erweitert zeigt. Die Pseudocommissur dagegen besteht immer aus sehr feinen cylindrischen, mehr oder minder wellenförmig gebogenen Fasern, welche durch Essigsäure und Ammoniak heller werden, zeigt Pseudoknötchen und an der äussersten Oberfläche nicht selten Nuclei der äussersten wahren Zellenfasern. Die ächte Commissur wird in feinen Schnitten des Knotens theils frisch, theils nach Behandlung mit Essigsäure deutlich erkannt.

Nach diesen allen und anderen Gründen zeigt sich, dass die Scheidenfortsätze der Ganglienkugeln den von älteren Nerventheorieen geforderten Namen organischer Fasern nicht verdienen. Denn:

1) fehlen sie in Nerven, welche zu absondernden Drüsen verlaufen, durchaus. So dem R. internus R. lacrymalis N. trigemini, den Nerven der Mamma etc. Auch lässt sich nachweisen, dass nach dem, was wir über den Einfluss des Nervensystems auf die Ernährungsverhältnisse durch sichere Erfahrungen wissen, kein Unterschied zwischen den einzelnen Körpernerven dargethan werden kann *).

*) Da ich mich hier auf dem rein anatomischen Standpunkte halte, so übergehe ich die weitere Ausführung dieses Gegenstandes, indem ich ihn überdies in einer anderen Abhandlung (de functionibus sensoriis et motoriis N. N. cerebralium N. que sympathici), welche noch diesen Winter dem Publicum übergeben werden wird, ausführlich erörtere. Vorläufig möge nur die Bemerkung einen Platz finden, dass dort durch Versuche dargethan wird, dass der N. sympathicus ein Cerebrospinalnerv ist, dessen Vertheilung nach dem von mir ge-

2) Giebt es kein Criterium, durch welches sich jene angeblichen organischen Fasern von anderen Scheiden feinster Elementartheile unterscheiden, da alle diese eine sehr feine Schicht wahrer Zellenfasern auf ihrer Oberfläche besitzen, und in der Tiefe aus Lagen sehr feiner cylindrischer Fäden bestehen, die bündelweise beisammen liegen, und der augenblicklichen Einwirkung der Essigsäure etwas mehr widerstehen, als die starken gewöhnlichen Zellgewebe- und Sehnenfasern.

3) Stehen die Scheidenfasern der Ganglienkugeln mit diesen eben so wenig in continuirlichem Zusammenhange, als der Inhalt der Primitivfasern mit den feinen Scheiden der Letzteren.

4) Vermehren sich offenbar die Fasern, wenn sie als stärkere Hüllen dienen sollen — eine Eigenschaft, welche zwar dem gewöhnlichen feineren und gröberen Zellgewebe, nicht aber einem Nervengebilde zukommt. Auch fehlt jedes Zeichen, um jene angeblichen organischen Fasern, sobald sie sich von den Ganglienkugeln entfernen, mit Sicherheit zu erkennen, da die cylindrischen Fasern gleicher Art jede Partialscheide eines feinsten Organtheiles besitzt, und jedes Faserbündel des Zellgewebes, jedes feinste Nervenbündel, jedes feinste Blutgefäss etc. eine feine Schicht von Zellenfasern auf seiner äussersten Oberfläche hat.

5) Sind gerade die Endäste der Nerven, welche aus dem N. sympathicus kommen und grosse und zahlreiche gangliöse Geflechte durchsetzt haben, wie andere Cerebrospinalnerven gebaut. Am deutlichsten sieht man dieses in den zwischen den Platten des Mesenteriums zu dem Dünndarme verlaufenden Nervenzweigen bei grösseren Thieren, z. B. dem Pferde. Die Primitivfasern liegen dicht beisammen. Auf der äussersten Oberfläche ihrer Bündel befindet sich eine feine Zellenfaserschicht. Der ganze Bau dieses Nerven weicht aber in allen

---

nannten Lex progressus vor sich geht, und dass die Ganglienkugeln überall, wo sie vorkommen, die gleichen Einflüsse auf die Leitungsverhältnisse der Primitivfasern der Nerven ausüben.

Beziehungen nicht im geringsten von einem anderen Körpernerven, z. B. dem einer Extremität, ab.

Ich glaube daher nach allen angeführten Erfahrungen nicht zu weit zu gehen, wenn ich behaupte, dass die angeblichen organischen Fasern ein Product der Selbsttäuschung sind, hervorgegangen aus dem Bemühen, die Bichat'sche Hypothese von der Selbstständigkeit des N. sympathicus und des Gangliensystemes desselben durch eine anatomische Thatsache zu stützen. Dass sie physiologisch unhaltbar sei, haben scharfdenkende Physiologen, wie Ch. Bell *), längst eingesehen, obgleich andere nicht minder ausgezeichnete Forscher nicht nur auf dem Gebiete der Theorie, sondern auch, wie Brachet, auf dem der Erfahrung sich, trotz aller Widersprüche, zu deren Vertheidigung verleiten liessen. Es geht hier, wie mit so vielen Hypothesen, welche dunkele Verhältnisse leicht zu erklären scheinen, und deren factische Widerlegung unendlich schwieriger ist, als deren Vertheidigung, welche durch Scheinbeweise oder nicht gehörig gewürdigte reelle Verhältnisse nur zu sehr unterstützt wird. Ein neuer Fortschritt macht ihren Grund unhaltbar. Aber nach diesem negativen Resultate fehlt zunächst noch eine bessere Erklärung, und der ächte Fortschritt erzeugt hier, wie überall, zwar sichere Ergebnisse, aber mehr Probleme und Fragen, an welche man früher nicht gedacht hat und nicht denken konnte. Wie schön erklärten sich nicht die meisten Sympathieen, als man noch annehmen zu können schien, dass alle Theile, welche grössere oder kleinere Zweige eines grösseren Nerven erhalten, gleichzeitig in Thätigkeit gesetzt werden müssten, sobald ein peripherischer Zweig gereizt würde. Es zeigte sich, dass kein sensibler Reiz in der Peripherie einer motorischen Faser unmittelbar mitgetheilt, sondern dass diese nur durch Reflexion in Hirn und Rückenmark afficirt werde. Jene unmittelbare Erklärung fiel.

*) Phys. u. path. Unters. d. Nervensyst. Uebers. v. Romberg. S. 6. 7.

Die Anschauung der Reflexionsthätigkeit war gewonnen. Aber wie viele Probleme liegen eben durch diesen Fortschritt noch ungelöst und harren der endlichen Erklärung, bis wir die Faserungen, bis wir die Leitungsverhältnisse des centralen Nervensystemes kennen gelernt haben werden! Eben so ist es freilich leicht, dem N. sympathicus alles zuzuschreiben, was uns an den unbewussten Empfindungsreizen, den unwillkürlichen Bewegungs-Aeusserungen und den ungekannten Ernährungsverhältnissen unerklärlich scheint. Allein selbst eine genauere theoretische Betrachtung zeigt uns das Ungenügende einer solchen Annahme. Anatomische und physiologische Thatsachen bestätigen dasselbe, und das Wie der mysteriösen Einwirkungen des angeblich selbstständigen Ganglionnervencentrums wagt selbst die Hypothese nicht speciell zu erörtern.

Es sei mir noch schliesslich erlaubt, über das Gesetz der fortschreitenden Ausbildung, welches an allen Organtheilen des entwickelten Organismus so deutlich wahrgenommen wird, einige Andeutungen hinzuzufügen.

Es giebt drei Wege, durch welche ein Organ oder ein Organtheil zu seinen näheren, entfernteren oder entferntesten Organtheilen gelangt:

a) Durch concentrische Superposition oder Einschachtelung, d. h. dadurch, dass sich die verschiedenen Organtheile lamellenartig über oder in einander befinden. Diese Formation ist entweder concentrische In- und Uebereinanderlage, wie in den Häuten des Darmes, der Blase, den Hüllen des centralen Nervensystemes, der Lungen u. dergl., oder sie stellt eine wahre Einschachtelung dar, wie im Auge, in den Eitheilen. Der letzteren Formation liegt die Uridee von Zelle, Nucleus und Nucleolus zu Grunde. Aber bei der Menge der eingeschachtelten Theile, und bei der zeitlichen Verschiedenheit ihrer Bildungs- und Entwickelungsstadien, wird die Deutung eines einzelnen Organtheiles als Zelle oder als Nucleus oder als Nucleolus relativ, wie wir dieses unter den Geweben schon bei den ächten Knorpeln und zum Theil selbst den Ganglien-

kugeln sehen. So bildet im ausgebildeten Stadium des Säugethier-Follikels, wenn man nur das Ei ins Auge fasst *), der Keimfleck den Nucleolus, das Keimbläschen den Nucleus und das übrige Ei die Zelle; wenn man dagegen den ganzen Follikel berücksichtigt, das Keimbläschen den Nucleolus, das Ei den Nucleus und der Follikel die Zelle. Am Auge liefert gerade dieses Bemühen, die eingeschachtelten Theile auf die Urideen von Zelle, Nucleus und Nucleolus zu reduciren, einen schönen Anhaltpunkt, um die Entstehungsweise von Linse und Glaskörper anschaulicher zu machen. Bekanntlich entsteht die Linse innerhalb der von dem Gehirn ausgestülpten Augenblase als ein sehr grosser runder Körper, um den sich dann als ein schmaler Saum der Glaskörper herumlegt. Dieser wird dann relativ um so grösser, je mehr die Linse sich relativ (nicht aber absolut) verkleinert. Um beide geht eine Zellenschicht und ein Gefässblatt, welches auf dem Glaskörper mit der Bildung der Hyaloidea zusammenhängt, auf der Linse mit der der vorderen gefässreichen Linsenkapselwand oder der Pupillarhaut in Verbindung steht. Diese Zellenschicht (später hyaloidea) entspricht in dem Linsensysteme der Zellenwand, der Glaskörper dem Zelleninhalte, die Linse dem Nucleus, der auch hier im frühesten Stadium der Bildung relativ excessiv gross ist, und später sowohl kleiner wird als der übrige Zellen-Inhalt, als auch excentrisch in der Zelle liegt. Dass diese Deutungen, wie die der Metamorphosen der Pflanzentheile, nur allgemeine ideelle Beziehung der Urideen der Formationsverhältnisse ausdrücken, im frühesten Stadium der individuellen Entwickelung realiter deutlich zur Anschauung gebracht, später dagegen nur idealiter deducirt werden können, ergiebt sich von selbst.

b) Durch Arborisation, d. h. der Organtheil verästelt sich, und setzt diese Verzweigung immer weiter fort, bis er zu seinen feinsten Organtheilen gelangt. Blutgefässe, Lymph-

*) Vgl. auch Schwann l. c. S. 49 f.

gefässe, mit Ausführungsgängen versehene Drüsen und drüsenartige Organe. Hier zeigt sich das Gesetz der successiven Ausbildung in zwei Richtungen im Allgemeinen realisirt: 1) Wie die Organtheile immer mehr durch ihre Verästelung den feinsten Organtheilen zugehen, werden auch ihre Elemente dünner oder feiner, und befinden sich auf einer geringeren Stufe der Entwickelung. In den Arterien z. B. liefern die elastischen Fasern der Mittelhaut den deutlichsten Beleg für das eben Gesagte. Je mehr nach den Capillaren hin, um so feiner werden die Netze derselben, und die in ihren Maschen liegende granulirte Mittelhaut (Wandung der primären, später abgeplatteten Zelle), um so stärker (unzweifelhaft relativ, und vielleicht auch absolut). Je mehr die mit Ausführungsgängen versehenen Drüsen sich ihren Elementartheilen nähern, um so einfacher wird die Zahl der Schichten ihres Epitheliums, und statt der prachtvollen polygonen Epitheliumzellenlagen, welche wir z. B. noch in den Kanälen der Marksubstanz der Nieren des Pferdes sehen, nehmen wir in denen der Rindensubstanz eine einfache Schicht von Pflasterkugeln, in deren Interstitien sich eine durchsichtige Masse befindet, wahr. Wie sehr aber dieses allen ausführenden Drüsen gemeinsame Entwickelungsgesetz durch die specielle physiologische Bestimmung modificirt wird, ohne je ganz zu schwinden, lehren vor Allem die Lungen. Das Epithelium der Luftröhrenschleimhaut ist bekanntlich ein Flimmerepithelium. Unter den Flimmercylindern, und senkrecht aufgereiht, stehen übereinander eine Menge von Zellen mit Kernen. Es ist nun ganz der allgemeinen Regel gemäss, dass mit fortgesetzter Verästelung der Bronchien die Zahl dieser senkrecht aufgereihten Zellen abnimmt; aber noch in den Lungenbläschen steht ein Flimmercylinder (und kein anderes Entwickelungsstadium der Zelle) auf einer oder sehr wenigen Zellen, so dass die Flimmerbewegung in den letzten Enden der Zellen noch fortdauert. Die Membran, welche z. B. in den ausführenden Drüsen die Epitheliumlagen einschliesst, besteht aus um so feineren und um

so sparsameren cylindrischen Fasern, je weiter wir uns den blinden Enden des Drüsenorganes nähern. 2) An einem und demselben Organtheile erscheinen von aussen nach innen oder von innen nach aussen Progressionen successiver Ausbildungsstadien. In einer grösseren Arterie, z. B. der Aorta, werden die elastischen Fasernetze um so grösser und entwickelt, die in den Maschen der Fasernetze befindliche granulirte Haut ist um so dünner, je mehr wir von innen nach aussen in jeder Faserlage der Schlagader fortschreiten. In den Drüsenausführungsgängen z. B. der Luftröhre, dem Harnleiter u. dgl. werden die Epitheliumzellen der einzelnen Lagen um so vollkommner, je näher diese der inneren Oberfläche des Ductus excretorius vorkommen, u. dgl. m.

c) Durch Juxtaposition oder numerische Aggregation, d. h. dadurch, dass eine grössere oder geringere Zahl von entferntesten Organtheilen einen entfernteren oder näheren Organtheil ausmachen: Nerven, Ganglien, alle faserigen Gebilde, Fett und Pigment. Hier ist bei der Kleinheit der Theile und bei der Höhe ihrer individuellen Bildungsstufe das Gesetz ihrer successiven individuellen Ausbildung schwieriger nachzuweisen. Ob an der Oberfläche eines jeden Ganglienkugelhaufens etwas jüngere Stadien der Ganglienkugeln sich zeigen, als in der Tiefe, ob die Nervenprimitivfasern, die Muskel- und Zellgewebefasern auf der Oberfläche der Bündel etwas schmäler seien, als die in der Tiefe befindlichen, ist bis jetzt durch Untersuchung noch nicht erörtert. Deutlich dagegen erkennen wir aber das Gesetz an Fett und Pigment. Untersuchen wir die feinste Fettschicht des Panniculus adiposus, welche dicht unter der Lederhaut sich befindet, so erscheint sie in einem niederen Ausbildungsstadium. Es zeigen sich die prachtvollsten polyëdrischen Zellen, deren runder, centrischer Kern in seiner Peripherie sehr deutlich erkannt wird. Seiner Mitte entsprechend, liegt eine grosse runde Fettkugel, und um diese concentrisch einzelne kleinere Fettkugeln zerstreut. In dem Pigmente der Choroidea sehen wir der Substanzlage dieser Haut

zunächst eine dünne Schicht, wo das schöne polygonale Epithelium celluloso-nucleatum sehr wenig Pigment zwischen Nucleus (Pigmentbläschen) und seitlicher Zellenwand zeigt.

Alle individualisirten Organtheile, sie seien nähere oder entferntere oder entfernteste, werden durch Scheiden eingehüllt, welche aus cylindrischen zellgewebigen Fasern bestehen. Die absolute Stärke der Fasern, welche diese Scheide zusammensetzen, richtet sich überall nach der Dignität des Organtheiles, welchen sie einhüllen; d. h. die Fasern sind am stärksten in der Scheide der nächsten, und am schwächsten in der Scheide der entferntesten Organtheile. Für das erste Studium dieses Gesetzes eignen sich vor Allem die arborisirten Organtheile. Man sieht leicht, wie z. B. die Fasern der Scheide des Ureter sehr zahlreich und gewöhnliches Zellgewebe sind, wie sie in den Nierenkelchen geringer und feiner, in den Medullarkanälchen noch feiner, und den Rindencanälchen am feinsten und dünnsten sind. Selbst an den Schleimdrüsen der Schleimhaut der Luftröhre des Pferdes lässt sich noch diese Differenz der Stärke der Scheidenfasern beobachten. Bei den numerisch aggregirten Organen ist das Verhältniss durchaus dasselbe, nur etwas schwieriger zu beobachten. Die feinsten Fasern haben die Ganglienkugeln- und die Nervenprimitivfaserscheiden, stärkere nächst höhere Aggregationen derselben, und die stärksten die Ganglien und die Nerven. Leichter als bei dem Nervensysteme lässt sich dieses Gesetz an den Muskeln erkennen, wenn man die Scheiden der einzelnen Muskelfasern, kleinerer und grösserer Bündel, vergleichungsweise verfolgt u. dgl.

Das eben ausgesprochene Gesetz macht uns das scheinbar so paradoxe Verhalten der N. molles erklärlich *). Wir haben

*) Ich beziehe mich hier zunächst auf die Verbindungsfäden des N. sympathicus mit den Hirnnerven, welche wahrhaft diesen Namen verdienen und in frischem Zustande blass, rein grau und ohne Spur von röthlicher Farbe sich zeigen. Rein graue (nicht röthliche) Farbe, Weichheit, Spaltbarkeit sind Charaktere der N. molles. Was man bis

oben gesehen, dass ihre Eigenthümlichkeit darin bestand, dass ihre Nervenprimitivfasern isolirt oder zu sehr wenigen verbunden verliefen. Da sich nun die Stärke der Fasern der Scheide nach der Dignität des Organtheiles, welcher von ihr eingehüllt ist, richtet, so müssen die, welche einen solchen Nervenast, der nur aus einem oder einzelnen Primitivfasern besteht, einschliessen, sehr fein sein, obgleich ihre Menge mehr oder minder bedeutend zu sein vermag, Daher stimmen sie in Feinheit mit denen der Scheiden der Nervenprimitivfasern und der Ganglienkugeln überein. Für diese reine Scheidennatur der N. molles, selbst wenn man ihren Zusammenhang mit den Ganglienkugelscheiden noch nicht dargethan hat, spricht ausser dem früher Angeführten noch ein Umstand, auf den ich schon oben hingedeutet. Nach den Erfahrungen von Gerber und mir dient das Terpenthinöl gewissermaassen als Injectionsmasse für die Nerven. Legt man verschiedene Theile theils frisch, theils gekocht, aber vorher sorgfältig abgetrocknet, in Terpenthinöl, so werden sie binnen kurzer Zeit durchsichtig, während die Nerven als weisse undurchsichtige Stränge erscheinen. Mittelst dieser Methode hat Gerber die Endplexus und Endumbiegungsschlingen in der Haut des Menschen und der Säugethiere u. a. Thl. dargestellt, so wie ich mich derselben bediente, um die Nerven der Embryonen zu studiren. Legt man nun ein Ganglion cervicale supremum N. sympathici mit den von ihm nach oben ausgehenden N. mollibus in Terpenthinöl, so bleiben die Ganglienkugeln unverändert. Die

jetzt nach der Präparation mit freiem Auge als sogenannte weiche Nerven zusammengeworfen, ist ohne sorgfältige mikroskopische Kritik nicht anzunehmen. Das röthliche Ansehen feiner Nervenfäden kann von 4 Ursachen herrühren: 1) von enthaltenen Blutgefässen, 2) von eingeschlossenen Ganglienkugeln, 3) von feinen Zellgewebefasern, und 4) vorzüglich, was am häufigsten das röthliche Ansehen hervorruft, von eng anliegendem Fette, das, wie alle geringen Fettaggregationen oder auch wie embryonale Fettablagerungen, röthlich aussieht. Dass bei Nichtbeachtung dieser Umstände bei feinen Präparationen viele scheinbare N. N. molles herauskommen müssen, ergiebt sich von selbst.

Scheiden derselben so wie deren Fortsätze werden hell und durchsichtig, während die isolirten Primitivfasern in den N. mollibus als feine weisse Striche mit der Loupe oder von in der Nähe scharfsehenden Personen sogar schon mit freiem Auge wahrgenommen werden — ein accessorisches Factum zu den übrigen für die Scheidenfortsätze oben gelieferten Belegen.

Auch an den Scheiden nehmen wir deutliche Spuren des Gesetzes der allmähligen Ausbildung wahr. Es sind dieses jene schon oft erwähnten Zellen- oder Knötchenfasern, welche sich auf der äussersten Oberfläche befinden und die bisweilen, wie in den Ganglienkugelscheiden, von einer Pflasterkugelschicht bedeckt werden. Wie im Embryo liegen auch hier die länglichen, ovalen oder spindelförmigen Nuclei isolirt und abwechselnd (Fig. 4. 6.), während die Zellenwandungen entweder zu discreten Fasern linear verschmolzen und ausgezogen, oder mehr membranartig verbunden sind, wie wir dieses auch in der Membrana intima der Blutgefässe sehen. Diese beiden Formen finden wir an den Scheiden der Nerven, denen der quergestreiften Muskeln, der Organtheile der Drüsen mit Ausführungsgängen u. dgl. Auf jedem selbstständigen Zellgewebebündel befindet sich, es mag zur Verbindung oder zur Scheidencinhüllung dienen, ein solches horizontal aufgereihtes Epithelium, eine solche Zellenfaserbildung. Die Rami minores et minimi der Blutgefässe und die kleineren Lymphgefässe zeigen an ihrer äussersten Scheidenoberfläche ihre Knötchen oder Zellfasern mit den discreten und abwechselnden, longitudinal gestellten Nucleis sehr deutlich. Endlich werden die Bündel von einfachen Muskelfasern in dem Magen des Kaninchens auf ihrer äussersten (Scheiden-?) Oberfläche von einem prachtvollen Epithelium celluloso-nucleatum mit Nucleis und Nucleolis eingehüllt, während man auf denen des Darmes nur einzelne Nuclei, wahrscheinlich Zellenfasern angehörend, wahrnimmt. Hierher gehören auch die Zellenfasern, welche jedes selbstständige Bündel der N. molles einhüllen, und die mithin nichts weniger als characteristisch für jene Gebilde sind.

Der Umstand, dass die zellgewebigen Scheidenfasern immer feiner werden, je entferntere Organtheile sie einhüllen, hängt ebenfalls mit Gesetzen der individuellen Entwickelung zusammen. Wenn nämlich die einzelnen Gewebe sich aus dem allgemeinen Zellentypus individualisirt haben, besteht ihr fernerer Ausbildungsgang darin, dass sie an Stärke zunehmen, wie wir an den Ganglienkugeln, den Nervenprimitivfasern, den Muskelfasern und den Zellgewebefasern im Embryo deutlich sehen. Und so ist ein feinerer Zellgewebefaden ein niederes Entwikkelungsstadium, als ein starker.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. 1. Mannigfache Formen der Ganglienkugeln oder der Kugeln der peripherischen Belegungsformation. *a*, *b*, *c*, *d*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*. Aus dem Ganglion Gasseri des Kalbes. *e* Aus dem Ganglion thoracicum IV. eines männlichen Hundes.

Fig. 2. Feiner Schnitt aus dem Ganglion cervicale supremum N. sympathici des Kalbes, um das Verhältniss der Ganglienkugelscheiden zu deren Fortsetzungen zu zeigen. Auf der Oberfläche der Ganglienkugeln sind die Lamellen der Scheide der Deutlichkeit wegen in der Zeichnung hinweggelassen worden.

a Die Ganglienkugel. *b* Eine durchgehende Nervenprimitivfaser. *c* Die Ganglienkugelscheide. *d* Die Fortsetzung derselben in einen N. mollis (unter dem Mikroskope in umgekehrter Lage erscheinend).

Fig. 3. Feiner Schnitt aus dem Ganglion thoracicum II. N. sympathici des erwachsenen Schaafes.

a Lamelle der Pflasterkugeln. *b* Durchtretende Primtivfasern. *c* Tiefe Lagen der netzförmig verbundenen Ganglienkugelscheiden.

Fig. 4. Aeusserstes Randstück eines Ganglion eines N. spinalis des erwachsenen Kaninchens.

a Die Ganglienkugeln in ihren Scheiden eingehüllt. *b* Die abgestreifte äusserste embryonale Schicht der allgemeinen Hülle des Knotens mit ihren Zellenfasern und deren Nucleis.

Fig. 5. Schnitt aus einem N. mollis des Plexus maximus caroditis des Kalbes.

a Die isolirt durchtretenden Nervenprimitivfasern. *b* Deren dicke Scheiden.

Fig. 6. Feiner Schnitt aus dem Ganglion thoracicum III. N. sympathici des Pferdes.

a Ganglienkugel. *b* Scheide derselben. *c* Durchtretende Primitivfasern. *d* Scheidenfortsatz.

Zur mikroskopischen Anatomie der Retina.

(Auszug aus einem Briefe an Herrn Prof. Dr. Carus vom 27. August 1838.)

Von

Dr. R. Remak.

— — Es lässt sich die Frage über die Endigungsweise der Primitivfasern des Sehnerven am vordern Rande der Retina*) natürlich nicht eher lösen, als bis wir über den Bau der Retina selbst eine klare Vorstellung erlangt haben. Diese besitzen wir aber bis auf den heutigen Tag nicht. Nach Treviranus sollten die Nervenröhren nach innen gegen den Glaskörper umbiegen und dort mit Papillen endigen. Jenes Resultat beruhte auf dem unbestreitbaren Factum, dass sich in der frischen Retina aller Thiere stabförmige Körper mit mehr oder weniger starker einseitiger Anschwellung zeigen, welche offenbar auf der innern Seite der Retina, dem Glaskörper zunächst, ihre Lage haben, und dass nach aussen von dieser Schicht von stabförmigen Körpern sich die radial verlaufenden Nervenröhren unterscheiden lassen. Schon Müller hat sich darüber ausgesprochen (Jahresbericht f. d. J. 1836. p. XIV.

*) Ueber diesen Punkt nämlich hatte Hr. Prof. Carus meine Ansicht zu hören gewünscht.

und Phys. Bd. II. Abthlg. 2. p. 316.), dass der Uebergang der einzelnen Nervenröhren in die stabförmigen Körper, und namentlich das Wie dieses Zusammenhangs noch zweifelhaft sei. Aus dem, was ich Ihnen hier mittheilen werde, wird Ihnen ohne Zweifel der Zusammenhang zwischen diesen Elementen, wenigstens in der bisher dargestellten Weise, durchaus unwahrscheinlich werden.

Abgesehen von der capillaren Ausbreitung der Blutgefässe, die mir keine streng gesonderte Schicht zu bilden scheinen, unterscheide ich, gleich Müller, drei Schichten, eine innerste, aus den bekannten Stäben oder Cylindern bestehende (Cylinderschicht), eine mittlere, aus Nervenröhren gebildete, und eine äussere Pflaster- oder Zellenschicht. Die innerste Schicht besteht allerdings aus den stabförmigen, zum Theil papillenartig angeschwollenen Körpern; allein ein Umbiegen der Nervenröhren in diese Stäbe habe ich bei aller Mühe nicht beobachten können. Vielmehr sind diese Stäbe reihenweise dergestalt an einander gelagert, dass sie sich gegenseitig mit ihren Enden berühren, und mehr oder weniger fest mit einander verwachsen sind. Wenn man ein vorsichtig ausgeschnittenes, mit humor aqueus befeuchtetes Stückchen der Retina eines jungen (wo möglich weissen) Kaninchens ohne allen Druck von der Innenseite betrachtet, so sieht man, wie überaus regelmässige schnurgrade Fasern, die in ihrem Verlaufe häufig Querspalten zeigen, von gemeinsamen Punkten oder Linien (wie von Riffen) nach allen Richtungen hin ausstrahlen. Solcher Ausstrahlungspunkte oder Linien giebt es sehr viele *).

*) Wie aus der Beschreibung hervorgeht, ist Gottsche's Vergleich der innern Schicht mit einem Strohdache unstatthaft. Passender ist der Vergleich jedes einzelnen Feldes von ausstrahlenden Fasern mit einem eben in der Verknöcherung begriffenen Scheitelbeine eines menschlichen Fötus. (Ein genauer Vergleich mit Gottsche's trefflichen Beobachtungen, die nur leider wegen der Schwäche des angewandten Mikroskops zu keinem sichern Resultat führen konnten, lehrt mich, dass die von mir beschriebenen Ausstrahlungspunkte der Cylin-

Zerstört man diese Schicht mit einer Nadel, so zertheilen sich die Fasern in ihre Elemente, d. h. in die bekannten stabförmigen Körper, die sich durch ihre Steifheit und Brüchigkeit von den Nervenröhren auffallend unterscheiden. Sehr oft sieht man längere Stücke dieser brüchigen Fasern, wie sie sich durch Anstossen an benachbarte Theile an den vorgebildeten Bruchstellen in die ziemlich gleich langen Stäbe zerlegen. Diese Stäbe zeigen im ganz frischen Zustande (am besten bei Kaninchen) eine höchst auffallende, gewissermaassen willkürliche Bewegung *), für welche ich nicht einmal in der Wimperbewegung ein Analogon finde. Beobachtet man nämlich zwei noch mit einander verbundene Stäbe, so sieht man, wie oft plötzlich der eine von dem andern sich zu lösen anfängt, und nachdem er dies durch mehr seitliche Bewegungen bewerkstelligt hat, schwimmt er unter wirbelnder oder schlängelnder Bewegung eine Strecke weit fort, bleibt auch dann wohl auf einer Stelle liegen und bewegt sich, auf dieser verbleibend, pendelartig hin und her. Alle diese Bewegungen sind, wie man sich leicht überzeugen kann, ganz unabhängig von der Bewegung des umgebenden Fluidums, stehen auch nicht, wie ich eine Zeit lang glaubte, in irgend einer Beziehung zu der Molecularbewegung der kleinen Pigmentkörperchen, die sich gewöhnlich in der Flüssigkeit vorfinden (auch von weissen Kaninchen, nur sind sie hier ganz blass); denn sonst müsste diese Bewegung beständig sein und viel häufiger vorkommen, während man sie nur an ganz frischen Stäben beobachtet. Diese Bewegung der Molecularbewegung gleichzustellen, haben wir gar keinen Grund, weil nicht abzusehen ist, warum nicht andere thierische Elemente von der Grösse

---

der mit seinen Wirbeln nicht identisch sind, dass diese vielmehr der zweiten Schicht angehören. Jedoch hat er offenbar auch jene Ausstrahlungslinien gesehen, wie der Anblick seiner Fig. IV. zeigt.)

*) Diese scheint auch, wie ich jetzt, im Januar 1839, sehe, von Mayer bemerkt worden zu sein (die Elementar-Organisation des Seelenorgans. Bonn, 1838. p. 55.).

der Stäbe sich gleichfalls bewegen. Auch mit der Wimperbewegung ist die Analogie nur sehr gering, weil, wenn abgerissene Stücke von Wimperepithelium fortwimpern, dies nur eine Fortsetzung des früheren Lebensactes ist, bei unsern aneinander gelagerten und verwachsenen Stäben aber an eine Bewegung während des Lebens doch schwer zu denken ist. Selbst aus der Pflanzenphysiologie ist mir kein ganz analoges Phänomen bekannt, denn die Zellenkörperchen, die sich ausserhalb der Zellen bewegen, thun es auch in ihnen. — Die stabförmigen Körper sind bei den meisten Thieren an dem einen Ende mit mehr oder weniger starken Anschwellungen (der sogenannten Papille) versehen. Bei den grösseren Säugethieren (Ochs, Schwein) kann man sehen, dass diese Papillen durch eine Querspalte von dem übrigen Stabe geschieden sind, in welcher sie sich leicht von ihm lösen. Während dieser Lösung bemerkt man zuweilen, wie ein sehr feines, blasses Fädchen aus dem Innern des Stabes in die Papille hineintritt. Daher scheinen sowohl die Stäbe als die Papillen, obwohl sie nicht, wie die Nervenröhren, doppelte Ränder zeigen, doch einen zelligen Bau zu haben. Es wären demnach alle jene Stäbe nichts als reihenweise an einander gelagerte Zellen, und die sogenannten Papillen mehr in die Breite gezogene Zwischenzellen. — Die strahlenförmige Ausbreitung der Fasern liess es vermuthen, und die Beobachtung bestätigt es, dass sich an den Stäben ziemlich oft eine Art von Verzweigung vorfindet: es sitzen nämlich unter sehr spitzen Winkeln andere mit ihnen locker zusammenhängende Stäbe von gleicher Dicke auf ihnen auf.

Nach aussen vor dieser Cylinderschicht, welche die ganze innere Fläche der Retina, die Eintrittsstelle des Sehnerven nicht ausgenommen, auskleidet (oder bildet), befindet sich die von den Nervenröhren gebildete zweite Schicht. Die Bündel des Sehnerven spreitzen sich nämlich plattgedrückt nach dessen Eintritt in den Augapfel strahlenförmig auseinander, und liegen deshalb je näher der Eintrittsstelle, desto dichter gedrängt.

Gegen das zweite Drittheil fangen sie an zwischen sich Geflechte zu bilden, indem sie einzelne oder mehrere Röhren unter einander austauschen. Ich habe oft bei den Kaninchen die Nervenröhren bis nahe an den vordern Rand der Netzhaut verfolgen können, wo sie schon sehr vereinzelt verliefen. Wie sie sich aber sowohl in ihrem ganzen Verlaufe, als namentlich am vordern Rande der Netzhaut, endigen, darüber habe ich bisher kaum eine wahrscheinliche Vermuthung, geschweige denn eine sichere Beobachtung. Nur so viel scheint mir ziemlich gewiss, dass die Nervenröhren nicht auf die von Mehreren angegebene Art in die Stäbe umbiegen. Dies geht klar aus der obigen Beschreibung der innern Schicht hervor, und wird schon aus einer Vergleichung der Grössenverhältnisse in verschiedenen Thieren sehr wahrscheinlich. So sind die Primitivröhren der Netzhaut des Frosches vielleicht viermal dünner, als die des Kaninchens, und doch sind die Stäbe bei jenem fast um eben so viel grösser, als bei diesem. Aehnliche Widersprüche zeigen sich bei Vergleichung eines Fisch- und Vogelauges u. s. w. (Die nothwendige unmittelbare Beziehung der Cylinderschicht zum Sehen wurde mir beinahe zweifelhaft, als ich neulich bei der Untersuchung des Auges von Helix pomaceus die mit Pigment versehene Scheide, welche im Innern des Fühlers verläuft und sich an der Basis des Auges befestigt, aus ganz ähnlichen Cylindern, wie in der Retina der Wirbelthiere sich finden, zusammengesetzt fand; nur hatten die Stäbe keine Anschwellungen an ihren Verbindungsstellen.) — Die dritte Schicht endlich besteht aus grossen Zellen, über welchen die mit Pigmentkörperchen erfüllten (? mir scheinen sie auf der Oberfläche zu sitzen und sich mitunter wimperartig zu bewegen) und pflasterartig an einander gelagerten Zellen der Choroidea liegen. Ich schweige absichtlich von einem feinen zellgewebigen Häutchen, das ich oft in der Zellenschicht beobachtet, weil ich darüber keine klare Anschauung habe *). —

*) In dem halben Jahre, das seit Abfassung dieses Schreibens

verflossen, ist über den mikroskopischen Bau der Retina ausser Henle's Beobachtungen über die Stäbe in ihrem vereinzelten Zustande nichts bekannt geworden. Die Details, die derselbe über diesen Punkt mitgetheilt hat, stimmen mit dem Obigen ganz überein, widersprechen auch nicht den weiteren Resultaten meiner Untersuchungen.

Anmerkung zum vorigen Aufsatz.

Von

Dr. Henle.

Meine Beobachtungen stimmen mit denen des Hrn. Remak so weit überein, als mit den Beobachtungen von Treviranus, Gottsche und Müller. Das einzige Neue, was ich aus meinen Untersuchungen, die im vorigen Herbste in Freiburg mitgetheilt wurden, an jener Stelle zur öffentlichen Kenntniss zu bringen mich beeilte, um andern Beobachtern nützlich zu sein, ist die Veränderung, welche die ganz geraden und glatten Stäbchen durch Wasser erleiden, namentlich ihr Anschwellen in Papillen. In diesem einzigen Punkte stimme ich also mit dem Verf. obigen Briefes nicht überein. Uebrigens sind es verschiedene Dinge, die Remak als Papillen beschreibt. Was diejenigen Papillen betrifft, die sich, nach meinen Beobachtungen, im Wasser sogleich und selbst im Humor aqueus in kurzer Zeit bilden, so entstehn sie dadurch, dass sich das eine Ende des Stäbchens, und zwar das freie, dem Glaskörper zugekehrte, hakenförmig umbiegt, und dass der umgebogene Theil sich an den geraden anlegt. In Wasser, welches viel Eiweiss aufgelöst hat, schreitet die Veränderung nicht weiter vor, und so sieht das Stäbchen ganz so aus, als ob es an dem einen Ende knopfartig angeschwollen wäre. Dies ist die Papille der älteren Beschreibungen; sie hängt mit dem Stäbchen continuirlich zusammen, und ich vermuthe, dass es diese Art von Papillen sind, an welchen Remak den queren Spalt, wodurch sie vom übrigen Stab getrennt sind, vermisste. Wirkt das Wasser im reinen Zustande und rasch ein, so bleibt es nicht bei dem hakenförmigen Umbiegen, sondern das ganze Stäbchen rollt sich zu mehreren Spiralwindungen zusammen, die einander decken und eine durchlöcherte Scheibe vorstellen, wie ich dies a. a. O. bereits erwähnt habe *).

*) Bekanntlich hat Ehrenberg eine Schichte von Markkügelchen in der Retina beschrieben, welche er mit den ihrer Farbestoffhülle beraubten Kernen der Blutkügelchen verglich. Diese Markkügelchen sind eben die durch Wasser umgerollten Treviranus'schen Stäbchen (in den Abbildungen sind sie hier und da noch gemischt mit geraden,

Es giebt aber noch eine Art von Papillen, die von den oben beschriebenen wesentlich dadurch verschieden sind, dass sie nicht am freien Ende, sondern an demjenigen Ende der Stäbchen vorkommen, welches in der Substanz der Retina steckt. Man sieht dies deutlich, wenn man ein Stück Netzhaut so faltet, dass ihre dem Glaskörper aufliegende Fläche den Rand bildet, und sie dann leise und allmählig zusammenpresst. Es schieben sich dann die Stäbchen einzeln hervor, und zeigen an dem vorher verborgenen Ende die Bildung, die ich jetzt beschreiben will. Wenn das Auge ganz frisch und das Stäbchen wohl erhalten ist, so läuft dieses Ende konisch zu, zuweilen in eine ganz feine Spitze. So sieht man es meist bei Fröschen. Zuweilen bei diesen, und fast immer bei Fischen, verlängert sich die Spitze in einen sehr feinen blassen Faden, der eben so lang oder länger als das Stäbchen selbst ist. Oft sieht man zwischen der conischen Spitze und dem geraden Theil des Stäbchens einen queren Strich, so dass die helle Substanz, die das Stäbchen füllt, hier gerade abgeschnitten zu sein scheint, zuweilen aber reicht sie auch noch ein wenig in die kegelförmige Spitze hinein. Nach einiger Zeit, und im Wasser sogleich, verändert diese Spitze ihre Form, der Faden, wenn einer da war, verschwindet, das Ganze verwandelt sich in ein blasses Kügelchen, das breiter ist, als das Stäbchen, und immer deutlich durch einen queren Einschnitt von letzterm getrennt. Es scheint also, als ob die Spitze sammt dem Faden in den sie ausläuft, sich ebenfalls kuglich zusammenrollten, wie das Stäbchen selbst, doch ist es mir bei der Feinheit des Gegenstandes noch nicht gelungen, den Akt der Umbildung selbst aufzufassen. Dies ist die 2te Art der Remak'schen Papillen. Sieht man die Stäbchen mit den aufsitzenden Kügelchen frei herumschwimmen, so unterscheiden sie sich von den im Wasser umgebogenen Stäbchen nur durch den queren Einschnitt. Die Entstehung aber beweist deutlich, dass diese und jene Papillen ganz verschiedene Dinge sind, an verschiedenen Stellen vorkommen und daher nicht denselben Namen, und überhaupt nicht den Namen Papillen verdienen.

Die Bewegung der Stäbchen, die Mayer und Remak beschrieben haben, kann ich für nichts, als Molecularbewegung

---

nur kolbig angeschwollenen Körperchen), und zu der Annahme, dass die Blutkörperchen in den Capillargefässen ihre Schale ablegten, gaben die Zellenkerne Anlass, die in den Wänden der Capillargefässe festsitzen. Ich durfte dies nicht unerwähnt lassen, da auf diese Aehnlichkeit Ehrenberg die Theorie gründete, dass die Kerne der Blutkörperchen selbst zu Nervenmark würden. Die Kügelchen der Thymus unterscheiden sich von den genannten ausserdem noch durch einen deutlichen Zellenkern mit Kernkörperchen.

halten. Schon die Form der Bewegung spricht dafür, am meisten aber der Umstand, dass dieselbe nicht bei Amphibien und Fischen, sondern nur bei solchen Thieren vorkömmt, deren Stäbchen ausserordentlich klein und fein sind. Allerdings ist die Bewegung um so lebhafter, je frischer das Präparat, aber dies ist mit jeder Molecularbewegung der Fall und lässt sich leicht erklären, da diese von Strömungen abhängt, die durch Verdunstung der Flüssigkeit erzeugt werden, und die Verdunstung um so rascher vor sich geht, je wässriger das Fluidum ist, also während der Betrachtung immer geringer wird. Dazu kömmt noch, dass zunehmende Dichtigkeit des Fluidums auch die Bewegung erschwert, und dass selbst im Humor aqueus die Stäbchen nach geringer Zeit auf die von mir angegebene Weise sich verändern. die Sförmigen Krümmungen, welche während der Bewegung die Stäbchen zuweilen zeigen, vermehren allerdings den Anschein selbstständiger Contraction, wenn man, wie Remak, die Stäbchen für steif hält. Dies sind sie aber keineswegs. Brüchig sind sie und haben dadurch den Anschein der Sprödigkeit, zugleich aber auch sehr weich, so dass sie, von der leisesten Strömung gegen einen Körper, z. B. ein Blutkörnchen, getrieben, sich um dasselbe herumbiegen, wobei sie gewöhnlich in der Quere brechen oder vielmehr durchreissen. Häufig sieht man bei dieser Gelegenheit eine helle, wie ölige Substanz, die sich zwischen beiden Bruchstücken auf dem Objektträger erst ausdehnt, und dann an dem einen Stück hängen bleibt. ganz so, wie wenn sich ein Tropfen öliger oder schleimiger Flüssigkeit durch Druck oder eigne Schwere in zwei Tropfen trennt. Diese austretende Substanz ist es wahrscheinlich, die Remak für ein feines, blasses Fädchen hielt, das aus dem Innern des Stabs in die Papille trete.

Ich bitte jeden, der diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit schenken will, die Untersuchungen bei Frosch- oder Fischaugen anzufangen. Bei den Vögeln und Säugethieren sind die Objecte so klein. dass es schon schwierig genug ist, an diesen nur zu bestätigen, was man an jenen mit Sicherheit beobachtet hat.

Was endlich das Verhältniss der Stäbchen zum Sehnerven betrifft. so bin ich zu Schlüssen gekommen oder vielmehr auf dem Wege zu Schlüssen, die gleichfalls mit denen von Remak nicht übereinstimmen. Mir ist es immer wahrscheinlicher geworden, dass die Ansicht von Treviranus, wonach die Stäbchen für Fortsetzungen der Nervenfasern gelten, richtig sei, obgleich der strenge Beweis dafür noch nicht geliefert ist. Es scheint fast unmöglich, durch Präparation den Zusammenhang zwischen den Stäbchen der Retina und den Primi-

tivfasern des N. opticus zu zeigen. Um so weniger stehe ich an, einige Thatsachen mitzutheilen, die, wenn auch indirect, für diesen Zusammenhang sprechen, und vielleicht auch andern, so wie mir, zur Aufforderung dienen, den Gegenstand weiter zu verfolgen.

Ich habe schon erwähnt, dass die Stäbchen häufig nach hinten in eine Spitze ausgehn, die sich zuweilen in einen mehr oder minder langen Faden fortsetzt. Ich habe noch hinzuzufügen, dass die Spitze immer umgebogen ist und der Faden unter einem stumpfen Winkel von den Stäbchen abgeht. Bei den Fröschen gleicht die Krümmung der Spitze ungefähr der einer Langenbeck'schen Staarnadel. Dies würde mit der Annahme von Treviranus stimmen, dass die Enden der Nervenfasern sich zu den Stäben umbiegen, wenn man anders die Fäden für Nervenfasern halten darf. Man müsste sich vorstellen, dass entweder die Nervenfasern fein sind, so lange sie durch die Schichten der Retina hindurch treten, und an der Oberfläche der letztern erst zu den Stäbchen anschwellen, vielleicht selbst nur in diese hineinträten; oder dass bei dem Abreissen der Stäbchen von der Substanz der Retina der hintere Theil derselben, vielleicht durch Austreten seines Inhalts, sich in den blassen Faden verwandle. Für die letztere Meinung spricht Folgendes: Man sieht unter den Stäbchen, die meistens von ziemlich gleicher Grösse sind, doch auch einzelne, die die übrigen an Länge 2—3 Mal übertreffen. Es ist denkbar, dass dieselben gewöhnlich zwar an einer gewissen Stelle abreissen, dass aber auch zufällig dies Abreissen vermieden werden kann, und so statt des Stäbchens eine längere Faser erscheint; dies wird noch wahrscheinlicher durch den Erfolg der Behandlung mit Essigsäure. Diese macht die Stäbchen blass und kräuselt sie, ohne sie jedoch ganz in Scheiben zu verwandeln. Bringt man Essigsäure auf ein Stück Netzhaut und zerreisst dasselbe dann, so sieht man weder grade noch eingerollte Stäbchen unter den Fragmenten, sondern nur lange und regelmässig gekrümmte Stücke von Fasern, der Substanz nach ganz ähnlich den Stäbchen, auf welche Essigsäure gewirkt hat. Darnach scheint es, dass entweder die Essigsäure die Substanz der Stäbchen minder brüchig macht, oder die Masse auflöst, durch welche sie hindurch treten und an deren Grenze sie abreissen; dass die Stäbchen nur Bruchstücke längerer Fasern sind, und dass die Fasern, wozu sie gehören, aus einer Hülle bestehn und einem hellen Inhalt, der sich beim Abreissen entleeren kann, worauf die Hülle als blasser Faden zurückbleibt. So verhalten sich aber auch, meiner Ansicht nach, die Primitivnervenfasern. Ich finde, wie Valentin, die sogenannten animalischen Primitivfasern, wenn ich sie

frisch und ohne Wasser untersuche, ganz hell und farblos, mit einfachen Rändern, wie kristallen. Da die Fasern ohne Wasser sogleich vertrocknen, so kann man sie nur einen Moment in diesem Zustande beobachten. Bringt man nun Wasser hinzu, so bleibt die äussere, helle Contur kurze Zeit sichtbar, im Innern aber bilden sich, offenbar durch eine chemische Veränderung des Inhalts, zu jeder Seite des Randes demselben parallele, aber gekräuselte, dunklere Linien, und nach und nach wird der ganze Inhalt so verändert, dass er krümlich aussieht. Comprimirt man nun ein Bündel von Nervenfasern, so zeigen sich bald, indem die krümliche Masse hie und da hervortritt und sich zu Häufchen sammelt, an den Enden der Fasern, und als Fortsetzungen derselben platte, mehr oder minder breite, blasse und schwach granulirte Fäden. Diese Fäden hält Remak für den Inhalt der Primitivröhren, für die eigentliche Primitivfaser; mir scheinen sie die entleerten Hüllen zu sein, aus denen der anfangs kristallhelle und später durch Wasser geronnene Inhalt ausgedrückt ist. Es fiel mir zuerst auf, dass Remak's Primitivband nie lose sich im Wasser hin und her bewegt, sondern immer mit dem freien Ende an dem Glase klebt. Dies ist schwer zu begreifen, wenn man es für den durch Druck hervorgepressten Inhalt nimmt, erklärt sich aber sehr leicht unter der Voraussetzung, dass es die leere Hülle sei. Denn wenn man die durchgeschnittenen Primitivröhren zuerst auf den Objectträger bringt, so erscheint das Ende zugespitzt, klebt in dieser Gestalt an das Glas an und bleibt haften, wenn man auch hernach Wasser zusetzt und in demselben die Primitivfaser hin und her bewegt. Ich will indess nicht weiter auf indirecte Beweise eingehen; das, worauf es zuletzt und allein ankömmt, ist: zu entscheiden, ob die Conturen des Remak'schen Bandes in die äussern oder in die innern Conturen der Primitivröhren übergehn. Im ersten Falle kann das Band für nichts anders, als die zusammengefallene Hülle gehalten werden. Diese Frage ist nicht ganz leicht zu beantworten, denn in den meisten Fällen legt sich die ausgetretene, krümliche Masse um die Stelle her, an welcher der Uebergang der Primitivröhre in das Band Statt findet. So ist in den meisten Abbildungen Remak's gerade diese Stelle, von deren Untersuchung Alles abhängt, in der geronnenen Substanz versteckt (Observationes anatomicae. Taf. I. Fig 1, 6. Taf. II. Fig. 18.). Indem ich zu meinen Untersuchungen die Nervenfasern so viel als möglich isolirte, und mit einiger Geduld den ausgepressten Inhalt immer wieder mit Wasser wegspülte, habe ich Präparate erhalten, an denen der Uebergang der äussern Conturen der Primitivröhren in die Conturen des Remak'schen Bandes unzweifelhaft war. Ich habe dies nicht nur an den Schnitt-

enden gesehen, sondern auch oft an kürzern und längern Strecken im Verlauf der Fasern. Es wurde deutlich, dass, so wie an irgend einer Stelle (durch Riss der Röhre?) die krümliche Masse heraustrat, das blasse Band übrig blieb und nach beiden Seiten hin sich wieder zur Röhre erweiterte, in deren Innerm die krümliche Substanz eingeschlossen war. Ich kann hier nur Behauptung gegen Behauptung setzen, und muss daher Andern die Entscheidung überlassen. Ich bemerke noch, dass die Breite der leeren Hülle, die allerdings anfangs zusammengefallen und daher platt und häufig erscheint, nach längerer Zeit allmählig abnimmt, und so das Band oft zu einer unregelmässigen Faser wird.

Es war um so unvermeidlicher, dass Remak und ich in der Vergleichung der Treviranus'schen Stäbchen mit Nervenfasern zu verschiedenen Urtheilen kommen mussten, da wir sowohl über jene, als über diese verschiedener Ansicht sind. Vergleicht man aber die Stäbchen nach meiner Beschreibung mit den animalischen Nervenfasern nach meiner Beschreibung, so wird die Identität beider sehr wahrscheinlich. Beide sind im frischen Zustande kristallinisch, gerade *), mit einfachen Conturen; beide zeigen im Wasser dieselbe Art Gerinnung, runzeln und krümmen sich (das Zusammenrollen kommt bei den Nervenprimitivröhren nicht vor, aber auch bei den Stäbchen der Retina nicht, wenn sie nicht ganz kurz sind), beide werden in Essigsäure blass, und wenn ich vorhin die Fäden an den Retinastäbchen der Fische richtig gedeutet habe, so sind die Stäbchen, wie die Nervenfasern, Röhren, die ihren Inhalt entleeren können, worauf die Hülle als blasses Band zurückbleibt. Ich erwähne noch, dass die längeren Stäbchen der Retina, z. B. bei Fischen, zuweilen auch sich knieförmig umbeugen und an den Enden, oder auch an der Umbeugungsstelle, variköse Anschwellungen entstehn, so wie es an den weichern Nervenfäden der Wurzeln innerhalb der Schädel- und Rückenmarkshöhle häufig beobachtet wird.

Schliesslich ist es vielleicht nicht ganz überflüssig, zu erwähnen, dass auch Capillargefässe, von der Dicke der Primitivfasern, und selbst feinere, zwischen letzteren verlaufen. Sie sind hell und körnig, wie die leeren Primitivröhren, unterscheiden sich aber durch ihre Verästelung und die Zellenkerne in ihren Wänden.

*) Die Varicositäten der animalischen Fasern scheinen mir nicht durch die Structur der Scheide, sondern durch die Natur des Inhalts veranlasst zu werden, der, wenn ein Theil ausgeflossen ist, sich in einzelne längliche Tropfen sondert.

Bemerkungen über die Struktur der Lymphherzen und der Lymphgefässe.

Von

Prof. Valentin.

(Aus brieflicher Mittheilung an den Herausgeber.)

Ihre interessante Mittheilung in Betreff der Lymphherzen der Krokodile erinnert mich an einige Erfahrungen, welche ich über dieselben Organe neulich zu machen Gelegenheit hatte. Bei der Klapperschlange sind die Lymphherzen im wesentlichen wie bei Python beschaffen; nur auffallend dünner und zarter, obgleich die Weite des Innenraumes wenigstens eben so gross, wo nicht grösser ist. Dagegen dürfte es nicht uninteressant sein, dass die Grösse der Lymphherzen im reiferen Fötus verhältnissmässig sehr bedeutend ist. In einem ungefähr 7″ Pariser Maass langen Embryo der Brillenschlange betrug seine Länge 1‴; seine grösste, etwas hinter die Mitte seiner Längenachse fallende Breite ½‴. Es hatte eine länglich runde, beinahe flaschenförmige Gestalt, war hinten bauchigter und abgerundeter, lief nach vorn schmaler zu und ging hier unmittelbar in das ausführende, ungefähr ¼—½‴ dicke Gefäss über. Sein Innenraum war vollkommen glatt und liess eben so wenig, als bei Python und Boa Querbalken, eine Art von Trabeculis carneis, erkennen. (Haben Sie solche bei den Or-

ganen des Crocodiles gefunden?) Seine Aussenfläche erschien schon dem freien Auge und mehr noch nach schwacher Vergrösserung scheinbar uneben. Es zeigten sich nämlich eine Menge zerstreuter dunkeler Linien, wie Schatten, so dass ich im ersten Augenblicke glaubte, dass diese Erscheinung von abgerissenen Fäden herrührte, welche das Lymphherz mit der Innenwand des Nebenthorax verbänden. Allein eine genauere mikroskopische Betrachtung belehrte mich bald eines Bessern. Die Striche waren nämlich nichts, als in ziemlich gleichen Distanzen über die äussere Oberfläche des Organes verbreitete Pigmentramificationen. Längs des äusseren Randes des Lymphherzens traten in ziemlich gleicher Entfernung von ungefähr $\frac{1}{4}'''$ drei relativ starke Lymphgefässstämme ein. An dem innern Rande zählte ich mit Bestimmtheit 4 stärkere und mehrere feinere. An dem Hinterrande befanden sich mehrere Fädchen, wahrscheinlich ebenfalls feine Lymphgefässstämme; doch konnte ich ihr Lumen nicht deutlich genug erkennen. Aus dem vorderen Rande trat der ungefähr $\frac{1}{4}'''$ dicke Ausführungsstamm hervor, um nach vorn und innen zu verlaufen und in die Schwanzvene einzutreten. Die beiden einander kreuzenden Hauptlagen, so wie die Sphincterschichten um die Mündungsstellen der Gefässe, waren überaus deutlich, obgleich noch jüngere Muskelfasern sich neben und zwischen ihnen befanden. Es scheint auch hier dasselbe Entwickelungsgesetz, wie bei dem Blutgefässherzen, zu gelten, dass die Natur zuerst die Hauptlagen, diese aber ihrem ganzen Verlaufe nach anlegt, und sie später theils durch Interposition, theils durch Superposition von Muskelfasern vervollständigt. In den vollkommen ausgebildeten Muskelfasern des Lymphherzens waren schon die zierlichsten Querstreifen zu erkennen.

Seine Lage ist dieselbe, wie in dem Erwachsenen, innerhalb eines knöchernen Nebenthorax. Der hintere Rand des Herzens befindet sich mit dem hinteren Rande der so bedeutend grossen und hervorragenden, runden, wie auf Stielen stehenden Geschlechtsglieder in gleichem Niveau.

Bei 2¼″ langen Embryonen von Python tigris, wo nach aussen von den grossen Geschlechtsgliedern kleine, aus Rumpf- und Endglied bestehende Extremitäten vollkommen frei liegen, fand ich über diesen letzteren ein Säckchen von ¼‴ Länge, und ungefähr ⅓‴ Breite, welches wahrscheinlich das Lymphgefässherz war. Es lag in einer Art von Nebenthorax, dessen innere Rippenwand sehr dicht, dessen äussere dagegen noch weich war. Es hatte eine prismatisch rundliche Form, war nach hinten breiter, nach vorn schmäler, und ging hier in den Ausführungsstamm über. Zu seinen beiden Seiten, so wie an dem hintern Rande, gingen dünne Fäden hinein.

Diese bedeutende Ausbildung des Lymphgefässsystemes der Embryonen dieser Schlangen steht mit dem, was man bei dem Menschen und den Säugethieren sieht, im Einklang. Schon bei Embryonen von 3—4″ Länge finden wir längs der grossen Gefässstämme des Halses, des Unterleibes u. dgl. Lymphdrüsen in reichlicher Menge, die unter dem Mikroskope die schönste Verknäuelung der Lymphgefässe, die man auch so im Erwachsenen vortrefflich sieht, zeigen. Sollte vielleicht das Lymphgefässsystem bei den vielfachen Resorptionsprocessen, welche die Ausbildung der Embryonaltheile begleiten, eine wesentliche Rolle spielen. Nach der so frühen bedeutenden Ausbildung dieses Systemes im Embryo, wo man die grösseren Hauptstämme des Halses im Rinde bei einer Körperlänge von 5″ schon deutlich erkennt, dürfte diese Hypothese nicht unwahrscheinlich sein.

Auch in Betreff der Lymph-, oder vielmehr der Chylusgefässe des Erwachsenen, wird mir eine von den gewöhnlichen Vorstellungsweisen etwas abweichende Annahme seit einiger Zeit immer wahrscheinlicher. Man denkt sich im Allgemeinen, dass der Chylus unmittelbar von den Lymphgefässen der Darmzotten aufgenommen werde. Ja diese Vorstellung machte es nothwendig, dass man durch Versuche nachweisen musste, dass auch die Blutgefässe hier aufsaugen könnten. Allein eine genaue Betrachtung des Baues der Darmzotten dürfte die Sache

etwas anders stellen. Jede Darmzotte hat nach aussen ihr Epithelium, welches ein fadig aufgereihtes Cylinderepithelium ist, d. h. ganz an der Oberfläche liegt der Cylinder und unter ihm mehrere andere Epitheliumzellen fadig verbunden. Die innere Grenze des Epitheliums ist durchaus scharf und mit einer bestimmten Grenzlinie von der innern Darmzottensubstanz gesondert. Diese besteht aus einem feinfaserigen Gewebe, welches in sich zunächst nach aussen das bekannte so zierliche Blutgefässnetz enthält. In dem Centrum erst verlaufen die Anfänge der Chylusgefässe und werden so nach aussen von den Blutgefässen umstrickt. Sehr schön gelingt dieses in den Darmzotten frisch getödteter und unmittelbar oder kurz vor dem Tode gefütterter Kaninchen zu sehen. Die gefüllten Chylusgefässe erscheinen als weisser Streif, der rund herum von den Blutgefässen umstrickt wird. Hier ist aber der Anfang der Chylusgefässe nicht deutlich zu beobachten, da der centrale weisse Streifen nach oben gegen den Anfang der Darmzotte hin undeutlicher wird. Mehr scheint eine andere Beobachtungsmethode zu leisten. Werden ganz frische Darmzotten eines eben getödteten Thieres, vorzüglich des Pferdes, mit einer verdünnten Lösung von kaustischem Kali behandelt, so bleibt das Epithelium unverändert. In der Mitte der Darmzottensubstanz selbst aber zeigt sich eine eigene Erscheinung. Man sieht auf den ersten Blick unter der Spitze einen grossen kolbigen Körper, von dem nach der Basis ein bis zwei Gefässe abgehen. Das Ganze ist sehr dunkel und mit trüben Körnchen dicht gefüllt. Betrachtet man den Kolben genauer, so sieht man, dass er nicht durch und durch fest, sondern ein Netzwerk ist, und entweder plötzlich oder allmählig in die nach der Basis der Zotte verlaufenden Gefässstämme übergeht. Es ist nicht anders möglich, als dass diese Theile Blut- oder Lymphgefässe seien. Gegen diese erstere Deutung spricht der Umstand, dass, wie man bestimmt sieht, die Darmzottensubstanz nicht im mindesten einschrumpft, und dann doch bei dieser Annahme die Blutgefässe von der Peripherie der Darm-

zottensubstanz nach dem Centrum wandern müssten. Sind es vielleicht Lymphgefässe? Und wäre das genannte Verfahren ein Mittel, um die Anfangsnetze der Chylusgefässe in den Darmzotten leicht zur Anschauung zu bringen? Wie dem aber auch sei, so steht das Factum fest, dass in der Darmzotte das Chylusgefäss bei seinem Anfange von einem feinsten Blutgefässnetze eben so umstrickt wird, wie der blinde Anfang eines Drüsenganges. Ist nicht vielleicht aber der physiologische Hergang ein ähnlicher? Dringt das Aufgelöste des Chymus in die Blutgefässe, und sondern diese in der Darmzotte in die Anfänge der Milchgefässe den Chylus hinein ab, wie in die blinden Enden der Speicheldrüsen den Speichel? Wie auch der Chymus beschaffen sei, so ist der Chylus immer dasselbe eigenthümliche Product, und hat höchstens eine grössere oder geringere Zahl freier Oeltropfen in sich. Seine äusserst feinen, unter dem Mikroskope wahrnehmbaren Körnchen, seine weisse Farbe u. dergl. sind immer dieselben, welche Nahrung auch genommen worden. Stellen wir uns vor, dass die Chylusgefässe unmittelbar aufsaugten, so haben wir zur Auffassung dieses Herganges auch nicht den geringsten Fingerzeig. Denken wir uns, wie es anatomische und physiologische Facta unterstützen, den Milchsaft als ein Secret aus dem Blute nach Art der Drüsensecrete, so bringen wir das wunderbare Phänomen wenigstens auf die Desiderationstafel des inneren Wesens der Drüsenabsonderung und haben so einige Analogie.

Doch um wieder zu den Lymphherzen zurückzukehren, so machen ihre quergestreiften Muskelfasern in Betreff der Deutung keine Schwierigkeit. Vergleichen wir nämlich das Vorkommen von quergestreiften Muskelfasern mit dem von einfachen, so scheinen die ersteren nur Theilen anzugehören, welche dem serösen, die letzteren solchen, welche dem Schleimblatte angehören, wie Sie dieses auch schon früher vermuthet haben. In ersterer Beziehung kann in Betreff der Muskelfasern der Muskeln des Kopfes, des Rumpfes und der Extremitäten kein Zweifel sein. Auch die Augenmuskeln, der Cram-

pton'sche Muskel im Auge der Vögel, die M. tensor tympani und stapedius machen hier keine Schwierigkeit. Was das Herz betrifft, so kann man bei dem Hühnchen bestimmt sehen, wie nur der innerste Herzschlauch der Gefässblattschicht angehört, wie aber sowohl die Lage der Muskelfasern als die des Herzbeutels sich von dem serösen Blatte aus hinüberschlägt. Die Lymphherzen fallen ganz in das Bereich des serösen Blattes. Auch die quergestreiften Muskelfasern der Zunge, des Schlundes, der Speiseröhre, so wie des untersten Theiles der Muskulatur des Mastdarmes und der Blase lassen sich leicht erklären, wenn man bedenkt, dass der aus dem Schleimblatte entstehende Theil des Nahrungscanals zuerst nach vorn und hinten blind endigt, und dass durch Einstülpung des serösen Blattes in das Schleimblatt Schlund und Speiseröhre, so wie der Canalis urogenitalis entstehen. Die Grenze von beiden dürfte im Erwachsenen durch die Grenzen zwischen einfachen und quergestreiften Muskelfasern bezeichnet sein. Doch muss hier ein Unterschied zwischen dem Menschen und den Säugethieren einerseits, und den Vögeln und Schlangen andererseits Statt finden, da bei den Ersteren die quergestreiften Muskelfasern bis zur Cardia hinabgehen, den Letzteren dagegen diese in der Speiseröhre fehlen. Rücksichtlich der einfachen Muskelfasern rühren die des Darmes, der Trompeten und des Uterus, der Blase u. dgl. von dem Schleimblatte her. Nur zwei mit einfachen Fasern versehene Muskeln widerstreiten noch dieser Theorie, nämlich die Iris und der Retractor penis des Pferdes. Der Letztere dürfte sich bei genauer Verfolgung seiner Entwickelung im Fötus leicht erledigen lassen. Der Erector penis hat bei Säugethieren und, wenn er im Menschen vorhanden ist, auch bei ihm quergestreifte Muskelfasern.

Bern, d. 27. Jan. 1839.

Ueber

die mikroskopischen Körperchen im Colostrum.

Von

Dr. Alex. Donné.

(Aus brieflicher Mittheilung an den Herausgeber.)

Ich lese in dem so eben erschienenen Hefte Ihres Archivs eine Beurtheilung meines Mémoire über die Milch. Ich erlaube mir eine Reclamation in Betreff derselben, weniger in meinem Interesse, als im Interesse der Wahrheit. Der Verf., Dr. Simon, behauptet, in der ersten Milch, 3 Tage nach der Entbindung, bei 3 Wöchnerinnen die Körperchen nicht gefunden zu haben, die ich als Corps granuleux des Colostrum beschrieb, und schliesst daraus, dass meine Beobachtungen ungenau seien und dass ich einfache Agglomerationen von Milchkügelchen für besondere Körperchen gehalten haben möchte.

Die Existenz der Corps granuleux im Colostrum, welche von den eigentlichen Milchkügelchen durchaus verschieden sind, ist eine so begründete Thatsache und schon jetzt von so vielen Beobachtern bestätigt, dass ich es unterlassen dürfte, wegen eines, dazu so geringfügigen Gegenstandes mich zu vertheidigen, wenn ich nicht fürchten müsste, durch Ihr vielgelesenes Journal einen Irrthum weiter verbreitet zu sehn. Ich ersuche Sie daher, meine Beobachtungen aufs Neue prüfen zu lassen, die ohne Zweifel in Berlin dasselbe Resultat geben wer-

den, wie in Paris, unter den Augen vieler Gelehrten, unter denen die Professoren der Facultät und die berühmtesten Geburtshelfer, Herr P. Dubois, Herr Moreau und ausgezeichnete Beobachter, wie Hr. Milne-Edwards, Hr. Biot, Hr. Peltier, Hr. Mandl sich befinden. Noch ganz vor Kurzem haben endlich alle Mitglieder der Section für Chemie des Instituts die Thatsachen bestätigt, bei Gelegenheit meiner Beobachtungen über die Veränderungen der Milch bei Kühen, die an der sogenannten Cocote, einer epidemischen Krankheit, leiden. Einer Ihrer Landsleute, Hr. Güterbock, dessen Arbeiten ich sehr hoch schätze, hat bei seinem Aufenthalte in Paris meine Beobachtungen zu wiederholen die Güte gehabt und wird bezeugen, dass die von mir angegebenen Charactere dem Colostrum nie fehlen, dass namentlich auch die Colostrumkörperchen in der wässrigen Jodlösung sich schön gelb färben, wie ich dies jetzt für alle stickstoffhaltigen Substanzen gefunden habe.

Ueber

die Donné'schen Corps granuleux des Colostrum.

Von

Dr. Gueterbock.

Das erste Heft des diesjährigen Jahrganges dieses Archivs enthält einen Aufsatz, welcher eine Entdeckung des Hrn. Donné, die hierselbst von Gewährsmännern vielfach bestätigt worden und die, wie ich glaubte, schon als Thatsache feststand, als eine Täuschung des Beobachters darzustellen sucht. Obgleich das Zeugniss des Hrn. Geh. Rath Lichtenstein hinlänglich für Hrn. Simon sprach, so schien es mir doch etwas gewagt, aus 2 bis 3 Beobachtungen auf eine Täuschung in wenigstens 100 Beobachtungen schliessen zu wollen, welche nicht von einem, sondern von vielen und geschätzten Beobachtern angestellt worden sind.

Ich hielt es daher nicht für unpassend, den fraglichen Gegenstand noch einmal einer genauen Untersuchung zu unterwerfen, und habe gemeinschaftlich mit Hrn. Donné in der hiesigen Entbindungsanstalt einige Beobachtungen angestellt, deren Resultat ich mir die Freiheit nehme, Ihnen mitzutheilen.

Die Milch wurde untersucht sogleich nachdem sie aus den Brüsten ausgedrückt worden, und zwar:

1) von einer Schwangern, wenige Wochen vor ihrer Niederkunft;
2) von 4 Wöchnerinnen, 2—5 Tage nach der Entbindung;
3) von 3 Ammen, von denen 2 vor 5 Wochen und eine vor 9 Monaten entbunden worden war.

In der Milch der Schwangern waren neben den Fettkügelchen die Corps granuleux vorhanden, eben so in der Milch der Wöchnerinnen, von denen jedoch eine schon am 3ten Tage nach der Niederkunft eine Milch gab, welche auffallend arm an den erwähnten Körperchen war. In der Milch der drei Ammen wurden nur Fettkügelchen und keine Corps granuleux gesehen. Die Corps granuleux fand ich von verschiedener Grösse, bald von der eines Eiterkügelchens (selten), bald 2, 3—4 Mal so gross, sie sind bald kugelrund, bald oval, selten unregelmässig gestaltet. Sie sind etwas gelblich gefärbt, und lassen sich mit den Entzündungskügelchen von Gluge vergleichen. Sie stellen Zellen dar, welche mit kleinen, den Kernen der Eiterkügelchen nicht unähnlichen Kügelchen angefüllt sind, selten erblickt man in ihrem Innern einige grössere Kügelchen. Die Corps granuleux wurden sehr gut beobachtet, ehe noch die Flüssigkeit zu verdampfen begann, was man durch das Auflegen einer kleinen Glasplatte zu verzögern suchte. Sie unterscheiden sich von den Convoluten zusammenhängender Fettkügelchen, welchen zuweilen einzelne Corps granuleux ähnlich sehen, besonders:

1) dadurch, dass durch einen auf die aufgelegte Glasplatte angebrachten Druck die zusammenhängenden Fettkügelchen sich trennen lassen, die Corps granuleux unverändert bleiben.
2) Die wässrige Jodtinctur (die alcoholische bringt sogleich eine Coagulation des Käsestoffs der Milch hervor) färbt die Corps granuleux intensiv gelb, während die Fettkügelchen ungefärbt bleiben.
3) Die Corps granuleux sind meiner Meinung nach von einer häutigen Hülle eingeschlossen, wenn es bis jetzt auch

noch nicht gelungen ist, dieselbe isolirt darzustellen. Die Versuche, welche ich zu diesem Zwecke mit Essigsäure und Aether anstellte, waren ungenügend, da die Essigsäure den Käsestoff sogleich, und der Aether durch den Alkohol, welcher ihm fast immer beigemischt ist, in kurzer Zeit coagulirt. Einmal kam es mir vor, als ob nach der Beimischung von Aether die Kerne der corps granuleux sich auflösten und ein sehr durchsichtiges Häutchen zurückblieb.

Nach diesen Untersuchungen scheinen mir die von Donné beschriebenen Corps granuleux im Colostrum wirklich zu existiren und glaube ich, dass dieselben bei einer genauen wiederholten Untersuchung in Berlin wie in Paris werden gesehen werden.

Ueber
de Corps granuleux Donné's.

Von

Dr. J. Franz Simon.

In meiner Arbeit über Frauenmilch und in einer kleinen Bemerkung, welche das erste Heft dieses Archivs enthält, führe ich an, dass ich in drei verschiedenen Arten Colostrum die Corps granuleux nicht finden konnte. Ganz kürzlich war es mir möglich, aus hiesiger Charité wiederum verschiedene Arten von Colostrum zu erhalten, die ich mikroskopisch untersuchte und in dem Colostrum einer Erstgebärenden 6 Stunden nach der Geburt die Corps granuleux in grosser Menge, in dem Colostrum einer gleichfalls Erstgebärenden 12 Stunden nach der Geburt ebenfalls diese eigenthümlichen Körperchen vorfand. In dem Colostrum einer Person, die vor 18 Stunden entbunden war, waren im Verhältniss zu obigen viel weniger Corps granuleux zugegen; noch weniger aber in dem einer Erstgebärenden, welche vor 3 Tagen entbunden worden war. In einem Colostrum, das ich von einer Person, die vor 8 Tagen entbunden worden war, erhielt, fand ich, nachdem ich verschiedene Proben auf den Objectträger gebracht hatte, nur einmal ein solches Körperchen; bei dem Colostrum von einer andern Person, die auch seit acht Tagen entbunden worden war,

fand ich keine. Eben so wurden keine Corps granuleux in der Milch von Personen, die vor 10 bis 14 Tagen entbunden worden waren, beobachtet, wohl aber zeigten sich Stücke, die das Ansehn von Membran hatten. Das zuerst erwähnte, 6 Stunden nach der Geburt erhaltene Colostrum floss in theils wasserklaren, theils trüben Tropfen aus der Brust, und wurde, mit Ammoniak behandelt, zähe; das Colostrum, 3 Tage nach der Geburt mit Ammoniak behandelt, wurde nicht dickflüssig. Es stimmte dieses mit den Angaben Donné's vollkommen überein. Die Corps granuleux sind so gross und so eigenthümlich, dass ein Uebersehen derselben, wenn sie zugegen sind, gar nicht gut möglich ist. Wenn Donné diese Körperchen, bis zum 20sten Tage nach der Geburt in der Milch beobachtet, so ist es sehr wahrscheinlich, dass das Vorkommen derselben bei verschiedenen Individuen eine verschiedene Zeitdauer hat. Ueber das Wesen dieser Körperchen habe ich noch keine Versuche anstellen können, doch hoffe ich dieses später, wenn ich im Besitze einer hinreichenden Menge Colostrum bin, zu thun.

Ueber die Tonsillen.

Von

W. v. Rapp, Professor zu Tübingen.

(Hierzu Taf. VII. und VIII.)

Man vermisst bis jetzt in den Schriften über vergleichende Anatomie eine zusammenhängende Beschreibung der Tonsillen (Mandeln). Die Angabe der verschiedenen Formen derselben in der Reihe der Thiere wurde übergangen, ungeachtet diese Organe eine grössere Mannigfaltigkeit zeigen als man bisher vorauszusetzen schien.

Die Tonsillen liegen an der rechten und linken Seite des Gaumensegels über dem Rücken der Zungenwurzel. Am stärksten entwickelt fand ich diese Organe bei den reissenden Thieren, am schwächsten bei den Nagethieren.

Die Tonsillen der Affen unterscheiden sich auffallend von der Bildung, die man beim Menschen antrifft. Das Organ erscheint bei den Affen als eine halbkugelförmige oder oft als eine cylindrische Höhle mit einer einfachen, ziemlich weiten, rückwärts und aufwärts gerichteten Mündung. Auf die angegebene Weise fand ich die Tonsillen bei den zahlreichen Affen, die ich zergliederte; bei Cercopithecus aethiops, Cercop. fuliginosus, Cercop. sabaeus, Macacus cynomolgus, nemestrinus,

Inuus sylvanus, Cynocephalus sphinx, Cebus capucinus, Pithecia rufiventris. Bei einigen, z. B. bei Cercopithecus aethiops, findet sich in dem cylindrischen Sack der Tonsille eine conische, drüsichte Hervorragung. Bei Arctopithecus jacchus bilden die Tonsillen nur eine längliche Hervorragung, die mit dem Zungenrande parallel läuft. Am obern Rande dieser Wulst, etwa in der Mitte, ist eine kleine Oeffnung, kaum weit genug, um eine feine Borste einzubringen. Wie bei denjenigen Affen, welche dem Menschen am nächsten stehen, z. B. bei Simia satyrus, die Tonsillen sich verhalten, kann ich nicht angeben. Camper in seiner Anatomie des Orang-Outang spricht nicht von diesen Organen, doch bemerkt Traill *) in seiner anatomischen Beschreibung dieses Thieres, die Mandeln zeigen nichts Besonderes. Man kann demnach vermuthen, sie gleichen denen des Menschen. Bei den Maki bemerkt man auf jeder Seite eine mit dem Zungenrande fast parallel laufende Spalte, von zwei Lippen gebildet. Die untere Lippe ragt stark hervor; nur auf der Seite, auf welcher beide Lippen sich berühren, findet die Secretion statt; denn das Uebrige ist mit einem dicken Epithelium bedeckt. Es findet sich kein Behälter wie bei den Affen. Ich untersuchte die Tonsillen bei Lemur nigrifrons und Lemur mongos.

In der grossen Familie der Fledermäuse sind die Tonsillen sehr wenig ausgebildet und sie bilden keinen Behälter. Bei einem sehr grossen Pteropus aus Celebes (Pteropus phacops) fand ich statt der Mandeln zwischen dem Gaumensegel und dem Kehldeckel eine kleine, runde Stelle, welche durch flache Vertiefungen, so wie durch ihre Färbung von der übrigen Schleimhaut sich unterscheidet. Bei Vespertilio pipistrellus haben die Tonsillen die Gestalt eines schmalen, hervorragenden Streifens, der an beiden Enden sich zuspitzt und mit dem Zungenrande fast parallel läuft. Die Mandeln der insecten-

*) Observations on the Anatomy of the Orang-Outang. Mem. of the Wernerian nat. hist. society. Vol. III. 1821.

fressenden, fleischfressenden Thiere sind wenig ausgebildet. Beim Maulwurf besteht dieses Organ in einer länglichen, mit dem Zungenrande fast parallel laufenden Hervorragung, auf deren Oberfläche man durch Hülfe des Mikroskops viele flache Vertiefungen unterscheidet. Ebenso fand ich es bei Erinaceus auritus.

Bei den Plantigraden erreichen die Mandeln eine viel grössere Entwickelung. Ich fand sie beim Eisbären zwei Zoll lang. Sie bestehen bei dem Bären *) aus vier bis fünf dicken Blättern oder Falten, welche mit dem Rande der Zunge fast parallel laufen und von ungleicher Länge sind. Sie zeichnen sich durch dunkelrothe Färbung aus. Man erkennt auf der Oberfläche dieser Blätter beim Eisbären schon mit blossem Auge viele kleine, rundliche Löcher. Beim braunen Bären (Ursus arctos) sind die Tonsillen weniger voluminös, schmaler, besonders sind die einzelnen Blätter nicht so breit als beim americanischen Bären (Ursus americanus) und beim Eisbären. Die Schleimhaut bildet am obern Rande der Mandeln eine starke Falte, durch welche diese Organe einem Theile nach bedeckt sind. Beim amerikanischen Bären fand ich, dass durch die Schleimhaut der Tonsillen hindurch beim Anspannen kleine Knötchen sichtbar wurden, nahm man die oberflächliche Lage der Tonsille hinweg, so kamen rundliche, mit einer dicken Flüssigkeit gefüllte Zellen zum Vorschein, die durch mem-

*) Sowohl beim braunen Bären als beim Ursus americanus fand ich an der hinteren Wand des Pharynx unmittelbar unter der Schädelbasis eine Art Diverticulum, welches auch von Mayer (Bericht über das anatomische Institut zu Bonn, S. 18.) erwähnt wird. Es sind zwei nebeneinander liegende, dünnhäutige, von der Schleimhaut gebildete Beutel, einer fast von der Länge eines Fingers, der andere etwas kleiner. Sie sind dicker als ein Finger. Ich fand sie immer ganz leer. An der Schädelbasis hinter den Choanen war die Stelle, welche die Decke des Pharynx bildet, mit einer dicken, rothen, glandulosen Lage bedeckt. Sie zeigte auf der freien Oberfläche viele feine Oeffnungen, aus welchen man eine dicke, zähe Flüssigkeit ausdrücken konnte.

branöse Scheidewände von einander getrennt waren. Es war derselbe Bau den man findet, wenn man die oberflächliche Lage von den Peyer'schen Drüsenhaufen im Dünndarm hinwegnimmt. Denselben innern Bau besitzen auch die Tonsillen bei Procyon lotor, doch zeigen sie nicht die Abtheilung in Blätter, wie ich es beim Eisbären und beim americanischen Bären beschrieben habe, vielmehr erscheint das Organ als ein hervorragender Streifen, der mit dem Zungenrande fast parallel läuft. Eine ähnliche Gestalt zeigen die Tonsillen beim Dachs, die Ausführungsgänge öffnen sich mit zahlreichen kleinen Löchern am obern und untern Rande der Tonsillen. Mit dem obern Rande parallel verläuft eine wenig hervorragende Falte der Schleimhaut.

Eine eigenthümliche Einrichtung zeigen die Tonsillen bei einigen Digitigraden. Beim Löwen, beim Jaguar, beim Leopard bildet dieses Organ einen Sack, in welchem die abgesonderte, zähe Flüssigkeit sich ansammelt. Die Tonsillen des Löwen erscheinen als eine fast cylindrische, dickwandige Höhle von der Dicke eines kleinen Fingers und von einer Länge von zwei und einem halben Zoll. Man erkennt durch Hülfe des Mikroskops auf der innern Oberfläche sehr zahlreiche, kleine, flache, runde Vertiefungen. Das Organ öffnet sich in die Rachenhöhle durch eine etwas engere Mündung; das blinde Ende ist vorwärts gerichtet gegen die Mundhöhle. Die Tonsillen liegen an der innern Seite des Griffelzungenbeinmuskels; wenn durch die Wirkung desselben beim Schlingen der hintere Theil der Zunge gegen den Bissen gedrückt wird, so muss dieses hohle Sekretionsorgan seinen Inhalt entleeren. Wir finden überhaupt, dass in den Fällen, in welchen die Mandeln so gebaut sind, dass ihr abgesonderter Saft in ihnen sich aufbewahren kann, die Mündung immer rückwärts gerichtet ist. Dadurch kann sich beim Schlingen durch den Druck des Bissens der Behälter leichter entleeren und die Oberfläche des Bissens wird schlüpfrig gemacht. Darin liegt ohne Zweifel die Hauptverrichtung der Tonsillen. Wie beim Löwen fand

ich die Tonsillen auch beim Leopard, doch beträgt ihre Länge nicht viel über einen Zoll. Die Mündung ist eng, so dass man eine gewöhnliche Fischbeinsonde einbringen kann. Der Jaguar stimmt mit dem Leopard überein, nur ist der längliche Eingang in den Sack so geräumig, dass man fast den kleinen Finger einbringen kann. Bei der Hyäne (Hyaena striata) sind die Mandeln über einen halben Zoll lang. Sie laufen fast parallel mit dem Rande der Zunge. Es ist eine stark hervorragende Lippe, deren Oberfläche mit länglichen Vertiefungen bedeckt ist. Das vordere, gegen die Mundhöhle gerichtete Drittheil erscheint als ein aus drüsichten Wandungen gebildeter Kanal, der etwa die Hälfte der Dicke einer Schreibfeder hat, das vordere Ende desselben ist blind geschlossen. Beim Wolf sind die Tonsillen einen Zoll lang. Sie haben die Gestalt einer stark hervorragenden Lippe, die einige Längenfurchen hat und fast parallel läuft mit dem Rande der Zunge. Ueber dieser Hervorragung liegt eine andere, kürzere Abtheilung der Tonsillen von elliptischer Gestalt, und aus mehreren kleineren, wenig hervorragenden, unregelmässigen Lappen gebildet. Man erkennt auf der Oberfläche der Tonsillen kleine, flache Vertiefungen und am obern Rande des Organs öffnen sich einige kleine kurze Kanäle. Ueber den Tonsillen bildet die Schleimhaut eine Falte, wodurch, wie beim Bären, ein Theil der Tonsillen bedeckt wird *).

Die Mustelen unterscheiden sich von den meisten der bisher betrachteten fleischfressenden Thiere durch den einfachen Bau und die Kleinheit der Tonsillen. Es fehlt ein Behälter an diesen Absonderungswerkzeugen. Beim Marder (Mustela martes), bei Putorius zorilla bilden die Mandeln eine längliche, mit dem Zungenrande fast parallel laufende Hervorragung, die

*) Beim Wolf findet sich an den Schlingwerkzeugen ein anderes eigenthümliches Absonderungswerkzeug. An der Grenze zwischen dem Pharynx und der Speiseröhre liegt nämlich ein glanduloser Ring, dessen Breite den dritten Theil eines Zolls beträgt.

an beiden Enden sich zuspitzt. Es findet sich nicht jene Falte der Schleimhaut, die beim Wolf, bei dem Bären und einigen andern Thieren angetroffen wird. Dieselbe Einrichtung wie beim Marder haben die Tonsillen bei der Fischotter.

In der Abtheilung der amphibienartigen fleischfressenden Thiere fand ich folgende Einrichtung der Mandeln. Bei Cystophora borealis Nilss. erscheinen sie als eine fast kreisförmige Stelle, die ungefähr einen Zoll im Durchmesser hat, und auf welcher etwa 25 runde Oeffnungen sich finden, weit genug, um eine gewöhnliche Sonde aufzunehmen. Jede Oeffnung führt in eine kleine Höhle, deren geschlossenes Ende vorwärts gegen die Mundhöhle gerichtet ist; übrigens ist die drüsichte Wandung dieser Höhle sehr dünn. Bei Phoca variegata umgiebt eine flache, fast ringförmige Hautfalte eine mit drei bis vier Lappen hervorragende drüsichte Masse. Man erkennt an derselben zahlreiche runde, kleine Löcher, aus welchen auf einen gelinden Druck eine zähe Flüssigkeit sich ergiesst. Ein eigenthümliches Ansehen zeigen die Tonsillen beim Wallross (Trichechus rosmarus). Es ist eine längliche Grube, in welcher eine Reihe von 15 bis 18 Löchern sichtbar ist, oft münden zwei bis drei derselben in eine grössere Oeffnung. An der obern Seite dieser Reihe liegen zerstreut viele kleine Löcher.

Bei den Beutelthieren konnte ich wenig Untersuchungen über die Mandeln anstellen, es wäre aber von besonderem Werthe, in dieser Ordnung der Säugethiere zahlreiche Beobachtungen zu machen, da die Beutelthiere in Beziehung auf die Zähne, den Bau des Magens, in der Wahl der Nahrungsmittel unter sich so grosse Verschiedenheiten darbieten. Bei Halmaturus giganteus bilden die Mandeln eine eiförmige Hervorragung, auf deren hinterer Hälfte eine Hautfalte der Länge nach verläuft. Unter dieser Falte entdeckt man vier bis fünf Oeffnungen, die weit genug sind, um eine Borste aufzunehmen. Auch an der vordern Seite der Tonsillen sind einige kleine Oeffnungen. Uebrigens sind die Tonsillen klein, die

Länge beträgt etwa vier Linien. Bei Didelphis opossum erscheinen die Tonsillen ebenfalls als eine kleine, eiförmige Hervorragung, auf deren Oberfläche einige kleine Erhabenheiten bemerkbar sind. Es findet also zwischen dem von Pflanzen lebenden Känguruh (Halmaturus giganteus) und dem fleischfressenden Didelphis opossum in Beziehung auf diese Organe keine merkliche Verschiedenheit statt.

Unter allen Säugethieren fand ich die Tonsillen bei den Nagethieren am wenigsten entwickelt, ja diese Absonderungswerkzeuge fehlen bei dem Stachelschwein (Hystrix cristata). Dagegen fand ich bei diesem Thier eine andere Drüse, welche bisher übersehen worden ist und welche vielleicht die Stelle der Tonsillen ersetzt. Im Rande der Zunge an der Zungenwurzel hinter den parallelen Spalten *) liegt nur von der Schleimhaut bedeckt eine Drüse fast von der Grösse einer Bohne. Sie ist hart, körnig und öffnet sich am hintersten Theil des Zungenrandes durch 5 bis 6 dünne Ausführungsgänge. Bei dem Meerschweinchen sind die Tonsillen kaum angedeutet, indem eine Stelle der Schleimhaut ein feinkörniges Ansehn zeigt mit flachen, sehr kleinen Vertiefungen. Beim Biber findet man statt der Tonsillen einige wenig bemerkliche Vertiefungen. Beim Eichhorn bilden die Tonsillen eine kleine, halbkugelförmige, weissliche Hervorragung, an der man durch Hülfe der Lupe einige kleine Oeffnungen wahrnehmen kann, aus welchen auf einen Druck eine zähe, farblose Flüssigkeit hervordringt. Beim Kaninchen haben die Tonsillen auf jeder Seite die Gestalt einer einfachen, eiförmigen, ungefähr zwei Linien tiefen Grube, deren geschlossenes Ende vorwärts und abwärts gerichtet ist. Der untere Rand der Oeffnung ragt als

*) Bei vielen Säugethieren, z. B. bei den Affen, bei Lemur, bie der Hyäne, beim Känguruh, bei vielen Nagethieren, beim Tapir, bei Hyrax findet man am hintern Theil des Zungenrandes eine Reihe senkrechter Spalten, deren Verrichtung nicht mit Sicherheit angegeben werden kann; vielleicht sind es Absonderungswerkzeuge.

eine dicke Lippe hervor. Bei der Wanderratte fehlen die Tonsillen, ich fand sie auch nicht bei Dipus.

In der kleinen Ordnung der zahnlosen Thiere untersuchte ich die Tonsillen nur bei Orycteropus capensis und bei Tatu novemcinctus. Sie erscheinen bei Orycteropus als eine Grube von der Grösse einer Erbse mit sehr weiter Mündung. Das blinde Ende der Grube ist vorwärts gerichtet gegen die Mundhöhle. Die Tonsillen des Gürtelthieres bilden eine eiförmige Höhle, die durch eine längliche Mündung sich öffnet. Der untere Rand der Mündung ragt als eine dicke Lippe hervor. Ueber die Tonsillen der Monotremen ist mir nichts bekannt. Meckel sagt in seinem grossen Werk über das Schnabelthier nichts von diesen Organen. Vielleicht fehlen sie.

Bei den Pachydermen zeigen die Mandeln folgende Einrichtung. Bei dem Pekari erscheinen sie als eine grosse elliptische, wenig hervorragende Platte; der grösste Durchmesser beträgt einen Zoll. Auf dieser Platte findet man viele Oeffnungen, aus welchen auf einen Druck eine Flüssigkeit sich ergiesst. Jede Oeffnung verzweigt sich in der Drüse in einige kurze, blind geschlossene Gänge. So fand ich auch die Tonsillen beim Schwein, nur sind die Oeffnungen noch zahlreicher als beim Pekari. Eine ganz verschiedene Bildung zeigt dieses Organ bei Hyrax capensis. Man erkennt nämlich an der Stelle der Tonsillen eine einfache, runde, kleine Oeffnung, welche in eine cylindrische Höhle führt, die vorwärts verläuft gegen die Mundhöhle. Die Länge dieses Ganges beträgt den dritten Theil eines Zolls. Beim Pferd erscheinen die Mandeln als eine schmale, nicht merklich hervorragende, zwei Zoll lange Stelle, welche mit runden Oeffnungen von verschiedener Grösse bedeckt ist. Jede Oeffnung führt in eine kleine, längliche Höhle, die etwa 1—2 Linien weit vorwärts sich erstreckt und noch einige kleine Gänge nahe an ihrer Mündung aufnimmt. Die Tonsillen des Pferdes bestehen also aus einer Anhäufung von vergrösserten, zahlreichen, etwas verästelten Schleimbälgen.

Die Ordnung der Wiederkäuer zeigte mir folgende Einrichtung der Mandeln. Beim Kamel findet sich die Eigenthümlichkeit, dass das Gaumensegel eine ausgezeichnete Sexualverschiedenheit darbietet. Beim erwachsenen, männlichen Thier hängt an der vordern Seite des Gaumensegels ein grosser, breiter Lappen, der dem Zäpfchen zu entsprechen scheint und der in Form einer rothen Blase zuweilen aus dem Munde hervorgetrieben wird. Sowohl an der hintern Seite dieses Anhangs als an der vordern Fläche des Gaumensegels sind sehr grosse Schleimhöhlen angebracht, einige derselben erscheinen als Schläuche von der Länge eines halben Zolls. Die Tonsillen werden hier deutlich dadurch gebildet, dass diese Schläuche sich auf beiden Seiten gegen den hintern Theil des Zungenrandes anhäufen und vergrössern. Es finden sich auf jeder Seite zwei solcher Gruppen, die eine unmittelbar vor dem seitlichen Theil des Kehldeckels, die andere liegt etwas höher. Diese Schläuche liegen so gedrängt, dass sie einander berühren. Die Wandungen sind dick, und erscheinen auch unter dem Mikroskop glatt. Man trifft auch einige zusammengesetzte Schläuche, indem zwei bis drei zusammenmünden. Die Tonsillen des Schaafs bestehen aus zwei bis drei Höhlen von der Tiefe einiger Linien. Diese Höhlen sind verästelt, indem vier bis fünf kleine Höhlen in sie einmünden. Die Wandungen sind ziemlich dick. Mit dieser Bildung stimmen auch die Tonsillen der Antilopen überein; ich untersuchte diese Organe bei Antilope mergens. Beim Reh bestehen die Tonsillen in einer länglichen Vertiefung, in welcher man etwa sechs Oeffnungen wahrnimmt; sie sind so weit als eine Rabenfeder, einige noch weiter. Jede Oeffnung führt in eine längliche, in einige Aeste getheilte Höhle. Die hinterste hat eine Tiefe von einem halben Zoll, die übrigen sind kürzer. Auf der innern Oberfläche bemerkt man einige sehr kleine Löcher, in welche man eine feine Borste eine kurze Strecke weit einbringen kann. Die Wandungen dieser Höhle sind ziemlich dick.

Unter den Cetaceen fand ich beim Delphin (Delphinus

delphis) einige längliche Drüsen von der Grösse einer Bohne. Jedes dieser Organe hat mehrere Oeffnungen, aus welchen auf einen gelinden Druck eine schleimichte Flüssigkeit sich ergiesst. Von den Tonsillen der übrigen Säugethiere unterscheidet sich dieses Secretionswerkzeug besonders durch seine Lage; es ist nämlich nicht seitlich angebracht, sondern in der Mitte des weichen Gaumens vor dem Kehlkopf. Bei Delphinus phocaena fand ich auf jeder Seite drei bis vier trichterförmige, kleine Vertiefungen mit drüsichten Wandungen. Diese Gruben sind als Tonsillen zu betrachten. Es finden sich zwar in der ganzen Umgegend noch ausserordentlich zahlreiche, ähnliche Vertiefungen, die aber viel kleiner, und nicht mit jenen dicken, glandulosen Wandungen versehen sind.

Nur in der Klasse der Säugethiere kommen Tonsillen vor, bei den übrigen Thieren habe ich nichts gefunden, das man mit ihnen vergleichen könnte.

Nach den nun angeführten Untersuchungen über die Tonsillen lassen sich die Formen, unter denen diese Organe erscheinen, auf folgende Haupttypen zurückführen.

1) Ein einfacher, mehr oder weniger geräumiger Sack, der mit einer einfachen Oeffnung sich mündet, und dessen blindes Ende vorwärts gerichtet ist gegen die Mundhöhle oder abwärts. So findet man die Tonsillen bei den Affen, bei dem Löwen, Leopard, Jaguar (ohne Zweifel auch bei den verwandten Arten), bei Orycteropus, bei Hyrax.

2) Die Tonsillen bestehen aus dicken, horizontalen Blättern mit sehr kleinen Oeffnungen, so bei dem Bären, bei der Hyäne, die jedoch zu der vorhergehenden Bildung den Uebergang macht.

3) Die Tonsillen erscheinen als eine einfache, längliche Hervorragung, z. B. bei Procyon lotor, beim Marder, Herpestes, bei einigen Fledermäusen, beim Maulwurf, Igel, bei Didelphis.

4) Viele, etwas verästete, kurze Kanäle öffnen sich entweder in mehrere elliptische Platten (beim gewöhnlichen Del-

phin), oder mit zerstreuten Löchern, so bei Cystophora, beim Wallross, bei den Wiederkäuern, beim Schwein, bei Dicotyles, beim Pferd, beim Menschen.

Beim Stachelschwein fand ich keine Tonsillen, dagegen im Zungenrande eine körnige Drüse mit einigen feinen Ausführungsgängen. Auch bei der Ratte (Mus decumanus) fehlen die Tonsillen.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. VII. Fig. 1. Die Mandeln der linken Seite von Ursus americanus. Man erkennt einen Theil der Zunge und den aufgeschnittenen Kehlkopf. Die Mandeln bestehen aus breiten Blättern. Das Präparat ist von einem nicht ausgewachsenen Thier.

Fig. 2. Tonsillen vom Wallross. Die Zeichnung ist nach einem Präparat gemacht, das ich von einem fast reifen Fötus genommen habe. Die Abbildung zeigt auch die Zunge, an welcher besonders zu bemerken ist, dass der Einschnitt an der Spitze fehlt, der an der Zunge der Seehunde, denen sonst das Wallross so ähnlich ist, vorkommt. Auch fehlt dem Wallross der Kehldeckel fast vollständig. Die Abbildung ist in natürlicher Grösse.

Taf. VIII. Tonsillen einer Löwin. Das Organ ist hohl und wurde der Länge nach aufgeschnitten, um das Innere der Höhle sichtbar zu machen.

Ueber

den Zustand der Irritabilität in den Muskeln gelähmter Glieder.

Von

Dr. Marshall Hall,

Arzt u. Mitglied der Königl. Gesellschaften der Wissensch. in London und Edinburgh.

(Hierzu Taf. X. Fig. 1—4.)

Aus der Menge von Gegenständen, die in der Pathologie des Nervensystems zur Untersuchung kommen, will ich in der vorliegenden Mittheilung mich auf die Beantwortung der Frage beschränken: In welchem Zustande ist die Irritabilität der Muskeln in gelähmten Gliedern?

Unter den Physiologen und Aerzten herrscht eine grosse Meinungsverschiedenheit in Bezug auf diesen Gegenstand. Prochaska, Nysten und Legallois behaupten, dass die Irritabilität der Muskelfaser in gelähmten Gliedern fortdauere, während Prof. Müller und Dr. Sticker der entgegengesetzten Ansicht sind. Es ist kein Versuch gemacht worden, diesen auffallenden Widerspruch zu vereinigen. Sehen wir, ob dies möglich ist.

Die eben von mir angeführten Schriftsteller wurden durch die allgemeine Benennung und Begriff von Lähmung irre geführt, und unterschieden nicht genug zwischen ihren verschiedenen Arten. Und doch wird sich bei dem Verfolg unserer Untersuchung ergeben, dass eine Unterscheidung in dieser Beziehung von der grössten Wichtigkeit für die Erklärung

der Erscheinungen ist. Denn Gehirnlähmung, oder die, welche den Einfluss des Gehirns aufhebt, und Rückenmarkslähmung, oder die, welche den Einfluss des Rückenmarks vernichtet, sind in Bezug auf die Irritabilität der Muskelfaser in den bei diesen Zuständen ergriffenen Gliedern sich durchaus entgegengesetzt.

Bevor ich zu meinen eigenen Untersuchungen übergehe, halte ich es für nöthig, einige ausführlichere Citate zu geben, um den gegenwärtigen Zustand unserer Kenntniss des vorliegenden Gegenstandes zu zeigen.

Die erste Notiz davon findet sich in dem folgenden Auszug aus den Opp. minor. von Prochaska *). Er sagt: — „Vis nervosa, quae in nervis a commercio cum cerebro separatis superest, non una alterave musculi contractione, quam irritati cient, exhauritur, sed millenis plane convulsionibus excitandis par est, quod expertus sum in rana, cui medullam spinalem in dorso abscidi. Supervixit huic vulneri aliquot diebus, interim irritando medullae spinalis partem eam, quae erat infra sectionem, convulsiones in artubus inferioribus excitavi toto tempore, quo supervixit, plane innumeras, neque extremitates inferiores prius mortuae sunt, quam tota rana. Dein, quod vis nervosa in nervis diu persistere possit citra cerebri auxilium, probare videntur musculi paralytici, in quorum nervis ob compressionem aliquam praeternaturalem totum commercium cum cerebro sublatum est, nihilominus tamen a stimulo electricae scintillae longo jam tempore paralytici musculi convelluntur.“

Nysten spricht ausführlicher darüber, und da er sich auf bestimmte Versuche stützte, nahm er die Aufmerksamkeit mehr in Anspruch. Dieser berühmte Physiologe bemerkt: — „Chez deux apoplectiques qui avaient succombé au bout de quelques jours, l'un à la première attaque et l'autre à la seconde, le galvanisme a déterminé des contractions aussi fortes dans les muscles du côté sain que dans ceux du côté paralysé: les iris

*) Ed. 1800. p. 84.

des deux côtés sont également contractées.“ „Cette propriété n'a été complètement anéantie dans les organes musculaires des deux sujets qu'environ 12 heures après la mort; et on n'a observé aucune différence dans les muscles paralysés“ *).

Legallois macht ähnliche auf Versuche gegründete Bemerkungen, Er sagt: — „Mr. Nysten a montré que dans les paralysies les plus complètes, l'irritabilité se conserve dans les membres paralysés tout aussi bien que dans ceux qui ne le sont pas. J'ai obtenu un résultat semblable d'une expérience que j'ai souvent répétée. Elle consiste à détruire la moëlle lombaire dans un lapin âgé de moins de dix jours; il faut le choisir de cet âge, pour que la circulation ne soit pas arrêtée, et qu'il puisse continuer de vivre. Quoique dans cette expérience le train de derrière soit frappé de mort, et que ses nerfs ne puissent plus recevoir aucune influence de la moëlle épinière, l'irritabilité s'y conserve, et l'on peut, pendant fort longtemps, faire contracter les cuisses, en irritant les nerfs sciatiques. Il paroit donc, qu'il se fait dans toute l'étendue des nerfs une sécrétion d'un principe particulier“ **).

Diese Stellen aus Nysten und Legallois könnten uns zum Schlusse führen, dass die Muskeln gelähmter Glieder in allen Fällen von Hemiplegie und Paraplegie ihre Irritabilität beibehalten. Eine andere Reihe von Beobachtungen indessen, von Naturforschern angestellt, die gleichfalls unsers Vertrauens würdig sind, möchte uns das Gegentheil folgern lassen. Wir meinen die kürzlich von den Herren Prof. Müller und Dr. Sticker angestellten Versuche. Der erstere lässt sich darüber folgendermaassen aus ***): — „In wiefern zur Erhaltung der Reizbarkeit der Nerven ihre dauernde Communication mit dem Gehirn und Rückenmark nothwendig sei, und ob die Muskeln

*) Recherches Physiologiques, 1811. S. 369. Vergl. S. 377. und 419, und Cuvier, histoire des sciences naturelles. T. 1. S. 213.

**) Oeuvres de Legallois. Ed. 1824. p. 23. u. 24.

***) Siehe Müller's Handbuch der Physiologie 1835. p. 614 bis 616., und Grainger on the spinal cord. p. 96—97.

ohne die Communication ihrer Nerven mit den Centraltheilen des Nervensystems ihre Reizbarkeit zu erhalten vermögen, diese Frage konnte man sich bisher nicht mit Sicherheit beantworten, ja sie ist kaum einige Mal berührt worden. Man weiss zwar, dass die Nerven nach der Durchschneidung noch eine Zeit lang in dem dem Gehirneinfluss entzogenen Stücke ihre Reizbarkeit behalten, d. h. fähig sind, auf Reize, die auf sie angewandt werden, Zuckungen der Muskeln zu bewirken; allein eine ganz andere Frage ist, ob die Nerven fähig sind, die Reizbarkeit für immer unabhängig vom Gehirn zu behalten. Nysten hatte behauptet, dass die Muskeln von kurze Zeit nach einem apoplectischen Anfalle Verstorbenen trotz der Hirnlähmung auf galvanischen Reiz sich zusammenzögen. Nysten recherches de physiol. et de chim. pathol. Ich hatte jedoch gute Gründe, zu glauben, dass die Nerven nur kurz nachher noch ihre Kraft besässen, diese aber nach einem längeren Zeitraume vollkommen untergehe, so dass es scheinen sollte, als kämen den Nerven nur unter dem steten und unversehrten Einflusse des Gehirns eigenthümliche Kräfte zu. Denn einmal hatte ich bei Versuchen über Wiedererzeugung des Nervengewebes an einem Kaninchen die Beobachtung gemacht, dass der untere Theil des N. ischiadicus, den ich einige Monate vorher durchschnitten hatte, fast alle Kraft, auf Reize zu reagiren, verloren hatte, und Fowler hatte schon eine ähnliche Beobachtung gemacht. Ueber diesen Gegenstand habe ich hernach mit Dr. Sticker neue Versuche angestellt, welche jene Vermuthung vollkommen bestätigt haben. Siehe Sticker in Müller's Archiv für Anat. und Physiol. Bd. 1. Um die Regeneration der Nerven zu verhüten, und das untere Nervenstück sicherer dem Einflusse der Centraltheile des Nervensystems zu entziehen, wurde den Thieren ein ganzes Stück aus dem N. ischiadicus ausgeschnitten. Obgleich die Versuche nur an mehreren Thieren, nämlich zwei Kaninchen und einem Hund, angestellt worden, so haben sie doch so übereinstim-

mende Resultate geliefert, dass man auf diese Versuche bauen konnte.

Zwei Monate und drei Wochen nach der Durchschneidung des N. ischiadicus geschah der Versuch an dem ersten Kaninchen. Sobald der Nerve in seinem Verlaufe zwischen dem Musc. biceps und semitendinosus blossgelegt war, zeigte sich wider Erwarten und zu grossem Leidwesen, dass die Continuität der Nerven sich wieder hergestellt hatte. Der Nerve wurde sofort von Neuem unterhalb der Narbe durchschnitten (wobei, was merkwürdig ist, zwar nicht die mindesten Zuckungen wahrgenommen wurden, das Thier aber laut aufschrie), und der untere Theil desselben durch Galvanismus in der Form eines einfachen Plattenpaares, dann auch durch Einschneiden und gewaltsame Zerrung auf die verschiedenartigste Weise gereizt; allein es trat keine Spur von Zuckungen ein.

Vergleichungsweise wurden darauf die Versuche auf der andern Seite wiederholt. Bei der Durchschneidung des Nerven äusserte das Thier den lebhaftesten Schmerz, und es entstanden sehr heftige Zuckungen, und nach der Durchschneidung erregten selbst ganz geringe Irritationen, sei es, dass sie auf den Nerven allein — es ist hier immer der untere Theil des durchschnittenen Nerven gemeint — oder bloss auf die Muskeln angewendet wurden, die kräftigsten Zuckungen, und selbst nach dem Tode boten sich dieselben Erscheinungen noch dar.

Bei dem Hunde waren zwei Monate und vierzehn Tage nach der Durchschneidung des Nerven verflossen; auch hier hatten sich die Enden wieder verbunden. Die Untersuchung geschah ganz auf dieselbe Weise wie bei dem Kaninchen, und ergab auch für den Nerven ganz dasselbe Resultat, d. i. alle Reactionsfähigkeit desselben war erloschen; indessen zeigten die Muskeln immer noch eine Spur von Zusammenziehung, wenn man die Reize auf sie selbst applicirte; allein gleich nach dem Tode war auch diese völlig verschwunden, während in dem

Unterschenkel der andern Seite noch die kräftigsten Zuckungen hervorgerufen werden konnten.

Fünf Wochen nach Durchschneidung der Nerven wurde das zweite Kaninchen vorgenommen, und nach einem so kurzen Zeitraume musste man auf diese Untersuchung sehr gespannt sein. Hier fehlte die Zwischensubstanz zwischen den Enden des durchschnittenen Nerven; beide waren etwas angeschwollen und hingen mit dem anliegenden Zellgewebe zusammen. Es war jedoch hier ein Stück von 8 Linien ausgeschnitten worden, während bei den andern Versuchen dasselbe nur ungefähr 4 Linien betragen hatte. Auf keine Weise, weder auf mechanische, noch chemische — durch Kali causticum — noch auch durch Galvanismus war es möglich, durch die Nerven Zusammenziehung der Muskeln zu erzeugen; eben so wenig gelang es bei diesem sonst sehr lebenskräftigen Kaninchen, auch durch directe Insultation der Muskeln Zuckungen hervorzubringen. Auf der linken Seite ergaben sich, wie dies natürlich, sowohl vor als nach dem Tode die schon oben angeführten Erscheinungen.

Die gegenwärtigen Versuche erweisen jedenfalls, dass die Kräfte der Nerven, die Muskeln zu Bewegungen zu veranlassen, so wie die Reizbarkeit der Muskeln selbst, nach gänzlicher Aufhebung der Communication der Nerven mit den Centraltheilen allmählig verloren gehen. Sie würden indess noch ein entscheidenderes Resultat geliefert haben, wenn man zur Prüfung der Reizbarkeit der Nerven und Muskeln nicht bloss ein einfaches Plattenpaar, sondern eine kleine galvanische Säule angewendet hätte. Nur dadurch hätte sich mit Bestimmtheit unterscheiden lassen, ob alle Kraft in den Muskeln in zweien der Fälle erloschen war. Indessen beweisen die Versuche schon deutlich genug, dass die Reizbarkeit der genannten Theile sich nach unterbrochener Communication der Nerven mit den Centraltheilen nicht erhält. Man kann aus diesen Versuchen auch schliessen, dass, wenn nach Durchschneidung eines Nerven sich hierauf wieder die Reizbarkeit des untern Nervenstücks

und der Muskeln hergestellt hat, der Nerve auch mit Herstellung der Leitungskraft in der Narbe vollkommen verheilt war, und dass, wenn die Reizbarkeit sich nicht erhält, auch keine vollkommene Verheilung und Reproduction des Nerven stattgefunden haben kann."

Diese Ansichten weichen sehr von einander ab, wie können wir sie vereinigen oder erklären? Bevor ich mich darüber auslasse, muss ich die Aufmerksamkeit für eine dritte Reihe von Beobachtungen und Versuchen in Anspruch nehmen, die in einer gewissen Hinsicht von beiden der oben angeführten abweichen.

Es ist eine den Aerzten wohlbekannte Thatsache, dass nach der Anwendung von Strychnin in Fällen von Lähmung häufig die gelähmten Gliedmaassen zuerst den eigenthümlichen Einfluss dieses mächtigen Heilmittels zeigen. Ich erinnere mich noch sehr wohl daran, als mir Louis am Bette eines solchen Kranken in La Pitié diese Bemerkung machte. Von diesem Augenblicke an lag mir die Frage im Kopfe, und ich dachte darüber nach, durch welche Beobachtungen und Versuche sie wohl am besten gelöst werden könnte. Was Segalas D'Etchepare darüber gesagt, ist durchaus unbefriedigend. Der erstere bemerkt: „Ces expériences réunies autorisent donc à conclure que le tétanos produit par la noix vomique a pour condition première de son développement la présence du poison dans le sang et que les phénomènes que l'accompagnent sont dus à l'action anormale de ce fluide sur le système nerveux."

„Cette manière de considerer l'action de la noix vomique donne un moyen simple d'expliquer les effets de cette substance chez l'homme, et particulièrement ce fait si remarquable de la contraction des muscles paralysés plus prompte et plus énergique que celle des muscles sains, fait observé d'abord par Mr. Fouquier, et constaté depuis par tant de praticiens du premier ordre. Il est facile, en effet, de concevoir que les muscles sains, soumis à la fois à l'empire du cerveau et à l'action du poison, résistent à celle-ci plus que les muscles

paralysés, qui, soustraits à l'influence cérébrale, ne sont plus commandés que par le poison" *).

Olivier entgegnet auf diese Bemerkungen von Ségalas folgendes: „Mais, s'il en est aussi, comment se rendre raison d'un fait observé depuis long-temps par tous les praticiens, et sur lequel je viens d'appeler l'attention, c'est que la noix vomique cause souvent de violentes douleurs dans les membres paralysés, sans apporter aucun trouble dans les parties saines? Pourquoi cette action spéciale sur les seules organes paralysés? et d'un autre côté, la douleur perçue ne prouve-t-elle pas, que les parties paralysées ne sont point isolées entièrement du centre nerveux, et qu'ainsi ce ne peut être à cette circonstance qu'on doive attribuer la localisation singulière des effets de la strychnine?" **).

Es wird sich bald zeigen, dass diese Ansicht, wie eine frühere, bei weitem zu allgemein und unbeschränkt ist, dass nicht in jedem Falle von Lähmung das Strychnin zuerst seinen Einfluss in den gelähmten Theilen äussert. Ich dachte mir unterdessen, dass das Strychnin auf das Rückenmark wirke und seine Thätigkeit gleichmässig auf die Nerven, auf die rechte und auf die linke Hand, auf die von ihnen versehenen Muskeln verbreite, und fragte mich: Ist der in seiner Endwirkung auf diese Muskeln beobachtete Unterschied, da die Kraft offenbar dieselbe ist, von einem Unterschiede in dem Grade der Reizbarkeit der Muskelfaser selbst abhängig? Wenn die Reizbarkeit dieser Faser wirklich vermehrt wäre? War dies der Fall, so konnten die Erscheinungen erklärt werden!

Ich verlangte nach einer Gelegenheit, diese Frage der Entscheidung des Versuchs zu unterwerfen, und vertraute diesen, in dem ersten Falle, meinem talentvollen Schüler, Herrn

---

*) Memoire sur l'emploi de la noix vomique dans les paralysées par M. Fouquier. 1815.

**) Traité de la Moëlle Epinière. 1827. p. 811.

Dolman. Das Resultat war, wie ich vorausgesehen. Ein zweijähriges Kind war vollkommen gelähmt am linken Arm Ich verordnete den leichtesten Grad des Galvanismus anzuwenden, der eine sichtbare Wirkung machen würde. Es wurde durchgängig beobachtet, dass das gelähmte Glied von einem Grade des Galvanismus ergriffen wurde. der keine Wirkung auf das gesunde hatte.

Ein ähnlicher Kranker, mit Lähmung eines Beines, wurde demselben Versuche von meinem Freunde und frühern Schüler, Herrn Barlom, unterworfen, und das Resultat war dasselbe.

Ich wiederholte den Versuch in meinem Hause an mehreren mit Paraplegie behafteten Kranken mit demselben Erfolg. Die paralytischen Glieder wurden immer von einem geringeren Grade des Galvanismus erregt, als die gesunden Theile verlangten, oder, wenn beide Gliedmaassen erregt wurden, wurden die gelähmten immer mehr erschüttert, als die andern.

Ich wiederholte zunächst meine Beobachtungen in weiterer Ausdehnung in den Krankenhäusern St. Mary-le-bone und St. Pancras. Hier fanden sich zwei Ausnahmen von der Regel; aber in einer beträchtlichen Anzahl wurden die beschriebenen Erscheinungen bemerkt.

Ueber diese Ausnahmsfälle werde ich mich späterhin auslassen. Ich bemerke nun, dass diese Beobachtungen von den Versuchen der Hrn. Prof. Müller und Dr. Sticker mehr abzuweichen scheinen, als die von Prochaska, Nysten und Legallois. Bevor ich indessen darüber rede, will ich einige von meinen eigenen Versuchen erzählen, die an sechs Fröschen angestellt wurden.

Ich theilte das Rückenmark unmittelbar unter dem Ursprung des Armgeflechtes und schnitt ein Stück des rechten ischiadischen Nerven aus. Ich hatte unmittelbar darauf oder etwas später die folgenden interessanten Erscheinungen.

1) Die vordern Extremitäten wurden allein willkühr-

lich bewegt; die beiden hintern Extremitäten blieben durchaus bewegungslos, wenn das auf dem Rücken liegende Thier erfolglose Bewegungen machte, sich auf den Bauch zu wenden.

2) Obgleich die linke hintere Extremität, welche noch in Verbindung mit dem Rückenmark stand, in Bezug auf willkürliche Bewegung vollkommen gelähmt war, so bewegte sie sich doch sehr energisch, wenn sie durch Kneipen der Zehen mit der Pincette gereizt wurde.

3) Die rechte hintere Extremität, oder die, an welcher der ischiadische Nerv getheilt worden war, war durchaus gelähmt, sowohl in Bezug auf willkürliche als excitirte Bewegung.

4) Nach Verlauf mehrerer Wochen, während die Muskelirritabilität der linken hintern Extremität sich stufenweise vermehrte, wurde die der rechten stufenweise vermindert, welche Erscheinungen beobachtet wurden, wenn man das Thier in Wasser setzte, durch das ein leichter galvanischer Strom genau in der Richtung der Mittellinie geleitet wurde.

5) Als nun Strychnin angewendet wurde, wurden die vordern Extremitäten und die linke hintere Extremität, oder die, welche noch in Verbindung mit dem Rückenmark war, von Tetanus ergriffen; aber die rechte hintere Extremität oder die, welche von aller Nervenverbindung mit dem Rückenmarke getrennt war, blieb vollkommen schlaff.

In diesem interessanten Versuche haben wir also:

a) die Erscheinungen von Verlust der willkürlichen Bewegung nach Entfernung des Gehirneinflusses und die Fortdauer der excitirten Reflexactionen, und den Verlust dieser mit Entfernung des Einflusses des Rückenmarks;

b) in dem Falle einer blossen Gehirnlähmung haben wir vermehrte Irritabilität, während wir bei Lähmung des Rückenmarks die stufenweise Verminderung dieser Eigenschaft haben.

c) Endlich wurde der Unterschied in dem Grade der Irritabilität der Muskelfaser der beiden Glieder bemerkt, wenn sie gänzlich von dem Rest des Gliedes getrennt waren.

Mit einem Worte, die Muskeln des gelähmten Gliedes hatten durch ihre Trennung vom Gehirn und Rückenmark ihre Irritabilität verloren, während die Muskeln desjenigen Gliedes, das allein von seiner Verbindung mit dem Gehirn getrennt, aber in seiner Verbindung mit dem Rückenmark gelassen worden war, nicht nur ihre Irritabilität behielten, sondern sie wahrscheinlich in einem vermehrten Grade besassen. — Die nächste Frage musste sein: finden diese Erscheinungen auch im menschlichen Körper statt? Ich besuchte einen mit Hemiplegie behafteten Kranken, bei dem auch Lähmung des Gesichts statt fand, und leitete leichte galvanische Schläge durch zwei Metallstücke, von denen eins über jede Wange gelegt wurde. Die Muskeln der gelähmten Seite wurden am stärksten ergriffen. Ich wiederholte diesen Versuch mit demselben Erfolge. Ich verglich nun hiermit zwei Fälle von Verletzung des Facialnerven, wo ich den galvanischen Strom auf dieselbe Weise durch die Fasern des Orbicularis leitete. Es war jetzt der Muskel der gesunden Seite, der von dem Galvanismus afficirt wurde, indem das Augenlid dieser Seite geschlossen wurde, während das der gelähmten Seite wie vorher offen stand. Ich verglich demnächst die Wirkung des Galvanismus in zwei Fällen von vollständiger Lähmung des Arms, die eine von Hemiplegie, die andere die Folge von Ausrenkung der Schulter. Die Muskeln des ersteren waren mehr, die des letzteren weniger reizbar, als die des gesunden Armes. Das letzte war auch der Fall am Arm eines Kranken, der mit einer Lähmung in Folge von Bleiwirkung behaftet war. Endlich verglich ich die Fälle von Lähmung der untern Extremitäten, von denen der eine nach Keuchhusten entstanden war und darum vom Gehirn ausging, der andere wahrscheinlich eine Folge von Krankheit der Lendenwirbel war; in dem ersteren war die Irritabilität vermehrt, in dem letzteren vermindert.

Vermittelst dieser Versuche und Beobachtungen sind wir meiner Meinung nach im Stande, die bedeutenden Verschie-

denheiten zwischen den Angaben früherer Autoren, und zwischen ihnen und den meinigen zu erklären.

Die Beobachtungen von Nysten u. s. w. zeigten, dass die Irritabilität der Muskelfaser in gewöhnlicher Hemiplegie fortdauert; aber sie waren nicht hinreichend, den vergleichungsweisen Grad der Irritabilität in dem gelähmten und in dem gesunden Gliede festzusetzen, oder die Frage, ob in dem ersteren die Irritabilität vermindert war, was man aller Wahrscheinlichkeit nach erwarten musste, oder vermehrt, ein Resultat, woran man wohl niemals dachte.

Prochaska, Nysten und Legallois fehlten auch in ihren Versuchen, indem sie keine Zeit für die Veränderung in dem Zustand der Irritabilität der Muskelfasern erlaubten.

Hr. Prof. Müller und Dr. Sticker unterschieden auf der andern Seite nicht zwischen Lähmung, die von blosser Trennung vom Gehirn herrührte, und zwischen Lähmung, die von Trennung vom Rückenmark herrührte, eine Unterscheidung, die in jeder Beziehung von der höchsten Wichtigkeit ist, und die das fragliche Phänomen erklärt. Der Ausdruck Lähmung wurde von allen von mir angeführten Schriftstellern in einem zu allgemeinen Sinne gebraucht. Dieses ist so wahr, dass ich behaupte, in einer Art von Lähmung, in der, welche den Einfluss des Gehirns aufhebt, und wo deshalb Lähmung der freiwilligen oder willkürlichen Bewegung sich befindet, ist vermehrte Irritabilität vorhanden, während in der andern, wo der Einfluss des Rückenmarks abgeschnitten ist, eine Verminderung oder Vernichtung der Irritabilität eintritt.

Wir mögen schliessen, dass in Gehirnlähmung die Irritabilität der Muskelfaser vermehrt wird, weil der Einfluss des vom Willen ausgehenden Reizes fehlt; in Lähmung, die von Krankheit der Nerven herrührt, ist diese Irritabilität vermindert und erlöscht zuletzt, weil ihre Quelle abgeschnitten ist.

Aus den angegebenen Thatsachen können wir ferner fol-

gern, dass das Rückenmark und nicht das Gehirn die besondere Quelle der in den Nerven vorhandenen Kraft ist, Zusammenziehung der Muskeln und Irritabilität der Muskelfaser zu erzeugen; dass auf der andern Seite das Gehirn durch seine Willensthätigkeit eine Verminderung und Erschöpfung der Muskelirritabilität zu Wege bringt.

Als weiteres Resultat aus denselben Thatsachen ergiebt sich die Diagnose zwischen Gehirn- und Rückenmarkslähmung: blosse Gehirnlähmung ist von vermehrter Irritabilität begleitet, während sich in Rückenmarkslähmung verminderte Irritabilität findet. Diese Thatsache wird in manchen dunkelen Fällen von grossem Nutzen sein.

Nachdem ich so die physiologische Frage beleuchtet habe, gehe ich zur Anwendung des Gesetzes auf die Pathologie über, und will hier bemerken, dass eine ganze Reihe von Phänomenen sich mit seiner Hülfe erklären lassen.

Und zwar zuerst die Ausnahme von der Regel, dass die Muskelirritabilität in gelähmten Gliedern vermehrt ist. Diese hängt offenbar davon ab, dass sie sich in Fällen von Lähmung findet, wo der Einfluss des Rückenmarkes beeinträchtigt ist, die sich von denen unterscheiden, die von dem aufgehobenen Einfluss des Gehirns allein herrühren.

Zweitens wird es uns nun auf einmal klar, warum die Wirkung des Strychnins sich zuerst und am meisten in Gehirnlähmung in den paralytischen Gliedern äussert.

Es giebt indessen noch einige andere Punkte, auf die die Aufmerksamkeit zu lenken ich hier nicht unterlassen kann.

Der erste hiervon ist der Einfluss von Gemüthsbewegung in paralytischen Gliedern.

Der zweite ist der ähnliche Einfluss gewisser Respirationsacte, wie Gähnen, Niesen, Husten u. s. w.

Der dritte, der ähnliche Einfluss des Tonus.

Es ist wohl vorgekommen, den Einfluss von Ueberraschung oder Aufregung auf den Arm und die Hand, und vielleicht auf das Bein eines Kranken zu bemerken, der lange an

Hemiplegie leidet, während die Gliedmassen der gesunden Seite nicht afficirt werden. In diesem Falle dehnt sich der Einfluss der Gemüthsbewegung gleichmässig auf die Gliedmassen beider Seiten aus, wie der Einfluss des Strychnins in dem früher besprochenen Falle; aber es sind die Muskeln der leidenden Seite, welche am reizbarsten, am meisten für die Anregung empfänglich sind; diese Gliedmassen sind es deshalb, welche am meisten convulsivisch bewegt werden.

Dasselbe Phänomen wird nicht in Paraplegie bemerkt, weil der Einfluss der Gemüthsbewegung von den afficirten Gliedmassen abgeschnitten ist.

Erster Fall. Vor einiger Zeit wurde ich zu einem Kranken gerufen, der damals Bronchitis hatte. Er war 43 Jahre alt und war in seinem 21sten Jahre von Hemiplegie befallen worden. Er genass von der unmittelbaren Gefahr des Anfalls, blieb aber halbseitig gelähmt, so dass er kaum den Gebrauch der Hand und des Armes, und nur theilweise den des Beines wieder erlangte.

Wenn der Kranke durch Gesellschaft, oder auf irgend eine andere Weise aufgeregt ist, so schielt er etwas, und Hand und Arm werden in merkwürdiger Weise zusammengezogen und verdreht; wenn er hustet, so wird das Bein unwillkürlich aufwärts gezogen. Der Arm ist gleichsam vom Willen unabhängig, wird aber durch Gemüthsbewegung afficirt.

Aehnliche Thatsachen wurden in Bezug auf den Einfluss gewisser Respirationsacte beobachtet, besonders aber von Gähnen, Niesen u. s. w.

Dr. Abercrombie erzählt den folgenden interessanten Fall in einem Briefe an den verstorbenen Shaw:

„Ich denke der folgende Fall wird Sie und Bell interessiren. Ich hatte vor einiger Zeit einen Mann unter meiner Behandlung, der mit Hemiplegie der rechten Seite behaftet war. Die Lähmung war vollständig und nicht der geringste Versuch zu Bewegung vorhanden, ausser unter den folgenden Umständen: Er gähnte sehr oft, und jedesmal, wenn er gähnte,

wurde der rechte Arm mit einer festen und stätigen Bewegung emporgehoben, bis er in einem rechten Winkel zu seinem Körper stand (er lag im Bett auf dem Rücken); der Vorderarm war etwas nach Innen gebeugt, so dass seine Hand über der Stirn an ihrer grössten Wölbung stand. Der Arm wurde stätig während der Einathmung emporgehoben, und wenn die Ausathmung begann, schien er durch seine eigene Schwere und mit bedeutender Kraft herabzufallen. Er war dieser Affection durch eine beträchtliche Zeit unterworfen, und sie hörte allmählig auf, als er anfing, die natürliche Bewegung der Gliedmassen wieder zu erlangen." — Das heisst, wie ich schliesse, als der Zustand vermehrter Irritabilität durch die wiederkehrenden Acte des Willens entfernt wurde.

Von nicht geringem Interesse ist die Wirkung des Tonus. In Fällen von langedauernder Hemiplegie werden die paralytischen Glieder, aber besonders Arme und Hände, in einen Zustand chronischer, starrer Contraction gezogen. Diese Erscheinung hängt davon ab, dass die Ursache des Tonus beständig auf Muskeln wirkt, die vermehrte Irritabilität besitzen, während sie niemals oder selten durch Willensacte erschlafft werden.

Eine ähnliche Wirkung zeigt sich bei Blödsinnigen, die mit atrophischem Hirn geboren sind. Der Einfluss des Willens fehlt; der des Rückenmarks, der Quelle des Tonus und der Irritabilität des Muskelsystems ist in beständiger Thätigkeit und bringt chronische Contraction zu Wege, eine Wirkung, die indessen von der des Krampfes unterschieden werden muss, welcher unmittelbar durch irgend eine Krankheit des Rückenmarks selbst erregt wird.

Ich komme auf die Wirkung des Strychnins auf gelähmte Gliedmassen zurück. Es ist klar, dass der allgemeine Ausspruch von Fouquier, Segalas u. A., dass nämlich das Strychnin, auf die gelähmten Glieder eher als auf die gesunden wirkt, zu voreilig war. Es ist dies nur in den Fällen von Lähmung der Fall, in welchen die Muskeln noch in einer Nervenverbindung mit dem Rük-

kenmarke verbleiben; das entgegengesetzte Resultat beobachtete man in den übrigen Fällen, in denen eine solche Verbindung zwischen den Muskeln und dem Rückenmark unterbrochen ist.

Ich will noch eine andere Bemerkung hier machen. Die Arme und Hände sind, im Allgemeinen gesprochen, mehr unter dem Einflusse des Gehirns als die untern Extremitäten; und diese auf der andern Seite stehen mehr unter dem Einfluss des Rückenmarkes, als die Arme und Hände. Die obern Extremitäten werden stärker und häufiger von Hemiplegie befallen, als die unteren; diese werden stärker von Tetanus, von Strychnin u. s. w. ergriffen, als die ersteren, eine Thatsache, die ich, was die letztere Ursache anbelangt, in einigen Fällen von Hemiplegie beobachtet habe. Wir müssen diese Thatsachen immer bei unserer Untersuchung vor Augen haben.

Ein anderer Umstand verdient ebenfalls Erwähnung. Je vollkommner die Lähmung ist, desto mehr ist die Irritabilität der Muskelfaser gesteigert. In Hemiplegie ist der Arm gewöhnlich mehr gelähmt, und zugleich mehr reizbar, als das Bein. In chronischen Fällen wird indessen die Irritabilität zugleich mit der Ernährung beeinträchtigt.

Ich erlaube mir nun, einige Fälle zu erzählen, die die vorhergehenden Bemerkungen erläutern und begründen.

Zweiter Fall. Am 16. Januar 1839 besuchte ich einen Kranken, der neun Monate vorher von Hemiplegie befallen worden war; der Arm war vollkommen paralytisch, das Bein weniger und das Gesicht noch weniger. Indem ich den galvanischen Strom durch den Arm leitete, wurde der linke oder gelähmte Arm viel mehr afficirt, als der rechte, und zwar von einem Grade, der durchaus keine Wirkung auf den rechten hatte. Die Sehnen hoben sich bei jeder Schliessung der Kette; man sah die Zusammenziehung der Gesichtsmuskeln der linken Seite in ihrer Wirkung auf die Züge, ebenso die des linken Gastrocnemius in ihrer Wirkung auf die Achillessehne, wenn keine Wirkung in der rechten Seite des Gesichts oder in dem rechten Beine sich erkennen liess.

Bei diesem Kranken wurden noch andere und sehr interessante Erscheinungen beobachtet:

1) Der Arm war von Anfang an viel mehr gelähmt als das Bein oder das Gesicht.

2) Die Wirkung des Strychnins wurde nur in dem gelähmten Arme und Beine beobachtet, und zwar in dem letzteren mehr als in dem erstern.

3) Jedes plötzliche Geräusch oder andere Ursachen von Gemüthsbewegung afficiren nur die gelähmte Seite, das Bein indessen mehr als den Arm.

5) Gähnen und Niesen bewegen die gelähmten Glieder; das erstere vorzugsweise den Arm, das letztere das Bein.

5) Strecken und Erheben des rechten Armes über den Kopf verursachen bewusstlose Bewegungen des linken oder gelähmten Armes.

6) Während des Schlafes sind linker oder gelähmter Arm und Hand beträchtlich zusammengezogen und schmerzhaft an die Seite gedrückt.

7) Der gelähmte Arm schrumpft von der Anwendung der Kälte, wie der plötzlichen Berührung der kalten Hand.

8) Endlich befinden sich die gelähmte Hand und Arm in einem beständigen Zustand von Zusammenziehung.

Ich wiederholte die Versuche mit den galvanischen Schlägen am 14. Februar mit demselben Erfolge.

Dritter Fall. Am 15. und 22. Januar 1839 leitete ich einen leichten galvanischen Strom durch den Orbicularis auf jeder Seite des Gesichts in einem Kranken, der mit Lähmung des linken Facialnerven nach Erkältung befallen worden war, und die sechs Wochen bestand. Hier wurde das rechte Augenlid fest geschlossen, das linke oder gelähmte blieb durchaus unafficirt.

Vierter Fall. Am 13. Februar leitete ich galvanische Schläge durch die beiden Orbiculares in einem Kranken, den ich mit Mr. Burford besuchte, und in dem der Facialnerve

durch die Entfernung eines beträchtlichen Astes des Nerven zugleich mit einer in seinem Verlaufe längs der Wange gebildeten Geschwulst, theilweise gelähmt war. Der so entfernte Nervenast ist in der 2. Fig. Taf. X. gezeigt. Der Muskel der paralytischen Seite blieb unafficirt, während der der gesunden Seite die Augenlider bei jeder Anwendung des Galvanismus schloss.

Fünfter Fall. Am 9. Februar verglich ich den Einfluss des Galvanismus bei zwei Kranken in St. Pancras: beide hatten vollständige Muskellähmung des Arms; der erste Fall ging vom Gehirne aus, und war Hemiplegie. Der zweite war eine Verletzung des Armgeflechtes, von Ausrenkung der Schulter herrührend; die Resultate waren, wie ich vorausgesehen. In dem Falle von Hemiplegie war die Irritabilität der Muskeln der paralytischen Glieder grösser als die der Muskeln des gesunden Gliedes; in dem Falle des verletzten Armgeflechtes beobachtete ich das Entgegengesetzte; die Irritabilität der Muskeln der gelähmten Hand und des Vorderarms war sehr vermindert.

Sechster Fall. Am 23. Januar 1839 leitete ich galvanische Schläge durch die Hand eines Kranken, der ein Schriftsetzer war, und durch die Wirkung der Bleitypen allmählig an der rechten Hand paralytisch geworden war. Hier wurden wiederum die gelähmten Muskeln nicht von einem Grade des Galvanismus ergriffen, der eine augenscheinliche Wirkung auf die Muskeln des gesunden Gliedes hatte.

Siebenter und achter Fall. Am 10. Januar 1839 galvanisirte ich einen kleinen Knaben mit Lähmung des linken Beines. Die Muskeln waren reizbarer als die des gesunden Beines; der Fall war die Folge von Keuchhusten, und ich hielt ihn für ein Gehirnleiden. An demselben Tage versuchte ich den Galvanismus in einem Falle von theilweiser Paraplegie bei einem jungen Mädchen, einer Kranken des Hrn. Burford: in diesem Falle waren die Muskeln der gelähmten Glieder we-

niger reizbar, als die der gesunden. Ich schloss daraus, dass die Krankheit in dem Laufe der Nerven, und wahrscheinlich in den Lendenwirbeln ihren Sitz habe.

Ich bemerke, dass ich sehr wohl weiss, wie skizzenhaft ich diese Fälle erzähle, halte aber dafür, dass das Nähere besser für eine andere Mittheilung aufgespart bleibt.

Inzwischen können wir den Schluss ziehen, dass wir in der Wirkung des Galvanismus ein Mittel besitzen, eine Diagnose in den zur Frage kommenden Fällen aufzustellen. Krankheit des Gehirns selbst, — Krankheit des Dorsaltheiles des Rückenmarkes, — verursacht Hirnlähmung, Hemiplegie und Paraplegie; Krankheit, die den Facialnerven oder die Cauda equina in der Lendengegend drückt oder zerstört, ist die Ursache sowohl von Gehirn- wie von Rückenmarkslähmung.

In dem erstern Falle werden wir vermehrte, in dem letztern verminderte Irritabilität der Muskelfaser wahrnehmen.

Dieser Schluss ist in der gegebenen Skizze schematisirt Taf. X. Fig. 1. In allen Fällen von Lähmung, die durch die Linien *a b*, *c d*, *e f* u. s. w. dargestellt sind, ist der Einfluss des Gehirns entfernt, der des Rückenmarks, der Quelle der excitorischen Kraft in den Nerven und der Irritabilität der Muskelfaser bleibt; wir haben deshalb gesteigerte Irritabilität. In allen Fällen von Lähmung, dargestellt durch die Linien *g h*, *h i*, ist der Einfluss des Rückenmarkes selbst entfernt; wir haben deshalb verminderte Irritabilität.

Ich komme zu den Hauptpunkten dieses Aufsatzes zurück und bemerke:

1) Dass das Rückenmark mit Ausschluss des Gehirns die Quelle der Muskelirritabilität ist.

2) Dass das Gehirn in seinem Willensacte diese Irritabilität erschöpft.

3) Dass wir in Muskeln, deren Nervenverbindung mit dem Gehirn aufgehoben ist, vermehrte Irritabilität haben.

4) Dass wir dagegen in Muskeln, deren Nervenverbin-

dung mit dem Rückenmark aufgehoben ist, verminderte Irritabilität haben.

5) Dass der Grad der Irritabilität der Muskelfaser gelähmter Glieder, verglichen mit der der Muskeln gesunder Glieder, eine Quelle der Diagnose zwischen Gehirn- und Rückenmarkslähmung darbietet, und vorzüglich zwischen

1. Hemiplegie des Gesichtes und
2. Paralyse des Facialnerven.

3. Hemiplegie des Armes oder Beines und
4. Krankheit der Nerven dieser Glieder.

5. Krankheit des Rückenmarkes in der Dorsalgegend, und
6. Krankheit der Cauda equina in der Lendengegend etc.

6) Dass der grössere Einfluss von Gemüthsbewegung, gewisser Athmungsverrichtungen, des Tonus u. s. w. auf die Muskeln paralytischer Glieder, im Vergleich zu dem auf gesunde Glieder, auf ihrer vermehrten Irritabilität beruht.

7) Dass dieselbe Ursache die grössere Empfänglichkeit der Muskeln in gewissen Fällen von gelähmten Gliedern für den Einfluss des Strychnins erklärt.

8) Dass in den Folgerungen von Fouquier, Hrn Prof. Müller u. a. keine hinreichende Unterscheidung zwischen dem Einflusse des Gehirns und des Rückenmarkes gemacht wurde, welche in dieser, wie in so manchen andern Hinsichten, solche verschiedenen Eigenschaften haben.

9) Aus diesen und andern Versuchen und Beobachtungen schliesse ich, dass der Schlaf die Irritabilität des Muskelsystems wiederherstellt, indem er die Handlungen des Willens aufhebt, durch die sie erschöpft oder vermindert wird; Muskelwirkung auf der andern Seite vermindern die Irritabilität und verursachen Ermüdung.

Rhytis paradoxa Mayer ist kein Eingeweidewurm.

Von

Dr. A. Tschudi, Dr. Miescher und Dr. Nordmann.

Als wir in Paris beschäftigt waren, gemeinschaftliche Untersuchungen über einige Helminthenformen anzustellen, fiel uns das II. Heft der Analecten für vergleichende Anatomie in die Hände, in welchem Hr. Prof. Mayer einen angeblich neuen, 10 Fuss langen, einer Kuh abgegangenen Eingeweidewurm unter dem Namen Rhytis paradoxa beschrieben, abgebildet und als Repräsentanten einer neuen Ordnung, Rhytelminthi, aufgestellt hat.

Beim Durchlesen dieser Abhandlung haben wir über die Natur dieses sogenannten Helminthen einige Zweifel nicht unterdrücken können; es war uns daher sehr willkommen zu vernehmen, dass dieses in Weingeist aufbewahrte Gebilde sich in Paris befinde, und wir haben daher nicht unterlassen, solches in Augenschein zu nehmen und einer Untersuchung zu unterwerfen.

Diese Untersuchung gab uns die Ueberzeugung, dass der Gegenstand der Beschreibung des Hrn. Prof. Mayer durchaus nicht den Character eines selbstständigen thierischen Wesens an sich trägt, und unstreitig für ein pathologisches Product

zu betrachten ist. Die Gründe, welche uns diese Erklärung abfordern, sind folgende:

1) Bei keinem uns bekannten Eingeweidewurm zeigt sich eine solche Unbestimmtheit der Contouren, da bei dem vorliegenden Gebilde von allen Seiten kleine, ganz unregelmässige Flocken frei im Weingeist flottiren.

2) Einen wirklichen Darmkanal besitzt das Gebilde gar nicht. Der von Hrn. Mayer dafür angesprochene Theil zeigt kein Lumen, sondern besteht aus einer Masse concentrischer Schichten, die sich von denen des sie umgebenden Theiles gar nicht unterscheiden, auch hängt er mit dem letztern an den meisten Stellen so zusammen, dass nur das Messer des Zergliederers beliebige Trennung bewirken kann.

3) Von der Anwesenheit eines Kopfes und einer Analöffnung konnten wir uns durchaus nicht überzeugen.

4) Die mikroskopische Untersuchung einer Faser dieses Gebildes zeigte ein Gefüge, welches in jeder Beziehung verschieden war von demjenigen aller uns bekannten Eingeweidewürmer.

5) Die von Hrn. Prof. Mayer ausgesprochene Vermuthung, es sei der Tod dieses sogenannten Thieres durch ein in der Körpermasse steckendes Hälmchen verursacht worden, scheint durchaus nicht vereinbar zu sein mit dem bekannten Reproductionsvermögen und der geringen Empfänglichkeit gegen äussere Reize, die bei den Eingeweidewürmern überhaupt wahrgenommen werden.

Beobachtung einer seltenern Abweichung des Ursprungs der grossen Gefässe aus dem Herzen.

Mitgetheilt von

Eduard Martin,

Dr. und Prof. der Medicin, Subdirector der Entbindungsanstalt zu Jena.

(Hierzu Taf. IX.)

Zu den minder häufigen Anomalien in der Bildung der Organe des Kreislaufs gehört ohnstreitig diejenige, wo bei normaler Einmündung der Venen die Aorta aus dem rechten, die Arteria pulmonalis hingegen aus dem linken Ventrikel entspringt *). Ich halte es daher nicht für überflüssig, eine neue derartige Beobachtung aus meiner Privatpraxis hier ausführlich mitzutheilen, und eine Abbildung des aufbewahrten Präparates beizufügen.

B. N, das Töchterchen sehr reizbarer Aeltern, von denen die Mutter namentlich im Anfange dieser ihrer zweiten Schwangerschaft äusserst heftigen Gemüthsbewegungen in Folge eines

*) A. W. Otto führt in seinem Lehrbuche der pathologischen Anatomie. I. Bd. Berlin, 1830. S. 303. Anmerk. 13, nur 11 dergleichen Beobachtungen an. Ein 12ter hierher gehöriger Fall, von G. Gumage beobachtet, findet sich in Horn, Nasse und Henke Archiv f. med. Erfahrung. 1818. Bd. II. S. 552. mitgetheilt.

Processes, in welchem sie von ihrer Mutter verflucht wurde, ausgesetzt war, zeigte sogleich nach der übrigens regelmässigen Geburt keine Anomalie; das Kind war wohlgenährt und gross, nur im Gesichte und an mehreren anderen Hautstellen ungewöhnlich behaart. Es wurde eben wegen der heftigen Gemüthsart der Mutter ohne Brust aufgezogen, verursachte aber schon in der dritten Woche seines Lebens Besorgniss, als die Ernährung mehr und mehr zurückging und Husten und Schwämmchen eintraten. Schon um diese Zeit fiel an dem Kinde eine ungewöhnlich dunkle Hautfarbe auf, die im Gesicht besonders, wie es schien durch die starke Behaarung, deutlicher als anderwärts hervortrat. Weiss gehackte und grünliche Durchfälle trugen dazu bei, das Kind zu erschöpfen; doch gelang es durch passende arzneiliche Eingriffe in Kurzem Genesung von den bezeichneten Schleimhautleiden herbeizuführen, so dass sogar eine bessere Ernährung wiederzukehren schien. Nur das öftere plötzliche heftige Schreien des Kindes, zumal des Nachts, wobei der Athem wohl auch viele Sekunden lang ausblieb, erregte Verdacht eines tieferen Fehlers, ein Verdacht, der um so dringender ward, als das Kind 5 Wochen später von catarrhalischen Beschwerden mit Fieber ergriffen, nunmehr unverkennbare cyanotische Zufälle, bläuliche Hautfärbung mit Erstickungserscheinungen wahrnehmen liess. Dennoch gelang es auch dieses Mal noch, die Leiden zu mässigen und ein erträgliches Befinden zurückzuführen, so dass die Aeltern der Kleinen den besten Hoffnungen Raum gaben. Plötzlich aber, in der 10ten Lebenswoche, ward das Kind von Neuem durch Husten aus dem nächtlichen Schlafe erweckt, schrie ängstlich und verfiel in krampfhafte Zuckungen der Glieder; der Athem ward pfeifend, von Husten und Schreien unaufhörlich unterbrochen, und die Haut alsbald wieder allgemein blau gefärbt. Nachmittags erfolgte zwar Ruhe, aber unter kaltem Schweisse; eine zähe Schleimflocke bedeckte die linke Hornhaut, und Abends 8 Uhr war das Kind verschieden.

Bei der 38 Stunden darauf angestellten Section fiel zunächst die ungewöhnliche Magerkeit, so wie die dauernde graublaue Hautfärbung in die Augen; das Fett schien aus dem Unterhautzellgewebe fast gänzlich verschwunden. Der Thorax zeigte sich hoch gewölbt und geräumig, die Lungen waren verhältnissmässig gross, an ihrem vordern Rande hellroth, am hinteren blauroth gefärbt; ihr Gewebe zum Theil serös infiltrirt, stellenweise ödematös; die Schleimhaut der Luftröhre war injicirt, die Bronchien voll Schleim; der Herzbeutel enthielt mehr als gewöhnlich seröse Flüssigkeit; das Herz im Ganzen erschien sehr gross, die rechte Vorkammer war jedoch verhältnissmässig klein, enthielt aber ein zähes Faserstoffconcrement, die anscheinend geräumige linke Vorkammer war von schwarzem Blutcoagulum stark ausgedehnt. Beide Vorkammern, in welche die Venen ganz regelmässig einmünden, stehen durch ein weit offenes Foramen ovale in Verbindung unter einander. Neben dieser eirunden Oeffnung findet sich auf der rechten Seite des Septi atriorum eine ungewöhnliche zweite, weitere Oeffnung, der Eingang zu der hinter der Aorta ascendens und dem Anfange der Arteria pulmonalis verlaufenden, unmittelbar neben dem linken Herzohre gelegenen rechten Auricula cordis. Die Herzkammern lassen zunächst hinsichtlich ihres Lumens und der Stärke ihrer Wandungen eine ungewöhnliche Verschiedenheit darin wahrnehmen, dass der linke Ventrikel geräumiger ist als der rechte, und dass letzterer stärkere Wandungen zeigt; sodann findet sich als eine fernere Anomalie der Kammern eine von einem schnigten Ringe umgebene, rundliche Oeffnung von mehr als 2‴ Durchmesser in der Scheidewand der beiden Kammern an einer Stelle, welche im rechten Ventrikel neben dem Ostium venosum liegt, jedoch hier von einem Theile der Valvula tricuspidalis im erschlafften Zustande zu $\frac{2}{3}$ ihres Umfangs gedeckt wird, im linken Ventrikel hingegen nächst dem Ostium arteriosum gesehen wird. Einzelne Chordae tendineae gehen sogar von dem knorpelig-sehnigten Ringe dieser Oeffnung zu der Valvula tricus-

pidalis. Am auffallendsten aber ist der Ursprung der grossen Gefässe aus den Ventrikeln; die Arteria pulmonalis, welche sogleich eine ungewöhnliche Weite zeigt, entspringt aus dem innern hintern Winkel des linken Ventrikels, da wo die oben beschriebene Oeffnung im Septum ventriculorum sich befindet; die Aorta hingegen nimmt ihren Ursprung aus dem vordern innern Winkel der rechten Herzkammer, und biegt sich, die Norm nur wenig verleugnend, über die Lungenarterie nach hinten; aus der Aorta entspringen gleich über den gehörig gebildeten Valvulae semilunares die beiden Kranzarterien des Herzens, weiterhin aus dem Bogen des Truncus anonymus die Arteria carotis und Subclavia sinistra; an ihrer untern Biegung nimmt sie hingegen ganz den Regeln gemäss den Ductus arteriosus Botalli auf. — Die Arteria pulmonalis, welche gleich über ihrem Ursprung einen wahren, auch durch festere Textur ausgezeichneten Bulbus bildet, theilt sich in die beiden sehr starken Lungenzweige, und lässt an der Trennungsstelle beider den schon fast ganz obliterirten Ductus arteriosus zur Aorta gelangen.

Erklärung der Kupfertafel.

Taf. IX. Fig. I. Das Herz in seiner natürlichen Lage.

a. Der rechte Vorhof.
- 1. Mündung der Vena cava inferior.
- 2. Mündung der Vena cava superior.

b. Der linke Vorhof.
- 3. und 4. Mündungen der linken Lungenvenen.
- 5. Rechtes Herzohr.
- 6. Linkes Herzohr.

c. Der rechte Ventrikel.
- 7. Aorta.

d. Der linke Ventrikel.
- 8. Arteria pulmonalis.
- 9. Ductus arteriosus Botalli.
- 10. und 11. Zweige der Lungenarterie.

Fig. II. Das Herz mit geöffneter rechter Kammer und Vorkammer.

1. bis 11. Wie in der vorigen Figur.

a. Der rechte Vorhof.

12. Foramen ovale.

13. Eingang zum rechten Herzohr.

14. Mündung der Vena coronaria magna cordis.

b. Der rechte Ventrikel.

15. 15. Valvula tricuspidalis.

16. Die anomale Oeffnung im Septum ventriculorum.

17. Zugang zur Aorta.

Nachträgliche Bemerkungen zu dem Aufsatze über die Entstehung der Glandula pituitaria (Jahrgang 1838, Heft V. dies. Arch.).

Von

Heinrich Rathke.

I.

Seit der Zeit, da jener Aufsatz, der auch einige Bemerkungen über die Entstehung des Schädels enthält, geschrieben worden war, habe ich Gelegenheit gehabt, die Untersuchungen über die erste Bildung und die Entwickelung des Schädels an verschiedenen Wirbelthieren fortzusetzen. Dabei aber habe ich gefunden, dass die in jenem Aufsatze vorkommende Angabe, es sende die Scheide der Chorda vertebralis innerhalb des Kopfes einige Fortsätze aus, auf einer unrichtigen Deutung beruht. Nicht die eigentliche und allbekannte Scheide selber ist es, die etliche Fortsätze ausschickt, sondern eine Bekleidung derselben von einem Anfangs ziemlich grobkörnigen Blastem, welche Bekleidung jene Scheide vollständig einhüllt, und aus der sich namentlich, wie schon von Andern, und insbesondere von dem Herrn Herausgeber dieses Archivs dargethan worden ist *), die Wirbelbeine entwickeln. An der Wirbelsaite bemerkt man also zu einer gewissen Zeit des Fruchtlebens zwei

*) Vergl. Anatomie der Myxinoiden. Th. I. S 82. u. 83.

Scheiden, von denen aber die äussere nicht als ein wesentlicher Theil derselben anzusehen ist. Diese äussere Scheide nun, die man die Belegungsmasse der Wirbelsaite nennen könnte, ist es eigentlich, welche über die Wirbelsaite, die nur bis zwischen die künftigen Gehörlabyrinthe reicht, noch eine kleine Strecke unter der Gestalt einer horizontalen Platte hinausgeht, und hierauf von ihrem vordern Rande 2 bis 3 Fortsätze aussendet. — Bei den Fischen und Batrachiern kommen nur zwei dergleichen Fortsätze vor, und diese haben dicht unter der ersten Hirnzelle ihre Lage, sind auf die beiden Seitenhälften des Kopfes vertheilt und reichen bis an das vordere Ende des Kopfes hin. Bei den übrigen Wirbelthieren aber findet man Anfangs 3 solcher Fortsätze, und von ihnen verhalten 2 sich ähnlich, wie bei den Fischen und Batrachiern, indess der dritte, der jenen beiden an Länge nachsteht, nach oben in die Lücke eindringt, die das Anfangs stark zusammengekrümmte Gehirn der höhern Wirbelthiere an der untern Seite zwischen seiner ersten und dritten Zelle gewahr werden lässt.

Von diesen verschiedenen Fortsätzen, die ich die Balken des Schädels nennen möchte, geht der unpaarige zwischen den beiden paarigen von der erwähnten Platte ab, bleibt jedoch nicht für immer bestehen, sondern verschwindet schon frühe sowohl bei den Vögeln und höhern Amphibien, als auch bei den Säugethieren. Die beiden paarigen aber bleiben bei einigen Thieren gänzlich, bei andern zum Theil durchs ganze Leben zurück, erleiden jedoch verschiedene Veränderungen in ihrer Form und ihrem Gewebe. Anfänglich bestehen sie aus einem körnigen Blastem, haben ungefähr die Form der beiden Arme oder Hörner einer Lyra, liegen zum grössern Theil mehr oder weniger weit auseinander, vorne dagegen, wo sie in die vordere Wandung des Kopfes übergehen, an der sich die Nase und die Nasenhöhlen ausbilden sollen, dicht neben einander, und biegen sich in dieser Wandung selbst nach aussen um, so dass sie in ihr ein Paar einander abgekehrte kleine Haken oder Hörner bilden.

Dicht hinter und etwas oberhalb dieser Hörner, da wo

die beschriebenen Balken einander am nächsten sind, bilden sich seitwärts von ihnen an der vordern Fläche des Kopfes 2 schüsselförmige Vertiefungen, deren häutige Auskleidung zu den beiden Riechhäuten wird, und die selber die ersten Anlagen der Nasenhöhlen bezeichnen.

Schon frühe werden die beiden paarigen Balken knorpelig, und verschmelzen ungefähr um eben dieselbe Zeit, wo sie einander am nächsten liegen, also zwischen den beiden Nasenhöhlen. Darauf wächst dieser ihr verschmolzener Theil mehr oder weniger in die Länge und Höhe, je nachdem im Allgemeinen die Nasenhöhlen länger und höher werden, und bildet zwischen ihnen eine knorpelige Scheidewand. Ferner wächst gewöhnlich von dem obern Rande des erwähnten Theiles durch Wucherung der Substanz desselben jederseits eine knorpelig werdende Platte aus, die immer mehr die Nasenhöhle ihrer Seite überwölbt, und gleichsam einen Boden vorstellt, auf dessen oberer Fläche sich späterhin als eine besondere, ihr nur aufliegende Platte ein Nasenbein bildet. — Vor der Scheidewand aber, zwischen den beiden Hörnern, in die sie nach vorne ausläuft, bilden sich die Zwischenkieferbeine. Dicht unter ihr endlich entsteht bei vielen Wirbelthieren, und zwar ebenfalls selbstständig, die Pflugschar. — Die Scheidewand selbst bleibt, je nach den verschiedenen Wirbelthieren, zum grössern oder kleinern Theil zeitlebens knorpelig; ein anderer Theil aber von ihr verknöchert, und erscheint dann als der mittlere oder perpendiculäre Theil des Riechbeines. Die Muscheln des Riechbeines entstehen dadurch, dass bei manchen Wirbelthieren seitwärts aus jener Scheidewand, wenn sie noch ganz knorpelig ist, etliche Leisten hervorwachsen, die sich allmählig in Platten umwandeln.

Hinter der Stelle der beiden paarigen Schädelbalken, aus der zunächst die Nasenscheidewand gebildet wurde, rücken diese Balken bei manchen Thieren nur wenig oder gar nicht zusammen; wohl aber wächst von ihnen aus Knorpelsubstanz in die Lücke hinein, die sie zwischen sich haben, und füllt

dieselbe zuletzt, eine dünnere Schichte darstellend, ganz aus. Dies ist namentlich der Fall bei den Batrachiern und manchen Fischen. Bei andern Thieren dagegen rücken sie von vorne nach hinten nicht bloss mehr oder weniger weit zusammen, sondern verschmelzen auch von der künftigen Nasenscheidewand aus nach hinten in einer kürzern oder längern Strecke.

Bei den Schlangen verschmelzen sie in einer nur kurzen, bei den Vögeln aber und den Eidechsen in einer viel längern Strecke, und bei den Säugethieren nach ihrer ganzen Länge. Erhalten die Augen einen bedeutendern Umfang, so wächst dieser hinter der Nasenscheidewand befindliche verschmolzene Theil der Schädelbalken ebenfalls, wie jene Wand, mehr oder weniger in die Höhe, und bildet zwischen den Augen eine zum grössern oder kleinern Theil knorpelige Scheidewand, in die sich dann die Scheidewand der Nasenhöhlen nach hinten geradesweges fortsetzt, und die späterhin nicht selten, entweder zum Theil, oder auch ganz verknöchert. Beispiele davon geben die Blindschleichen, Eidechsen und Vögel.

Zu demjenigen Abschnitte der paarigen Schädelbalken, welcher sich hinter der Nasenscheidewand befindet, steht der Körper des vordern Keilbeines hinsichtlich seines Ursprunges in einer innigen Beziehung. Bei der Natter entsteht er in der Lücke, die zwischen jenen Körpertheilen verblieben war: bei dem Blennius bildet er sich unter der aus Zellstoff, und bei den Batrachiern unter der aus Knorpelsubstanz bestehenden Füllung der zwischen jenen Theilen vorhandenen Lücke. Bei den Eidechsen und Vögeln, bei welchen Thieren die paarigen Schädelbalken schon sehr frühe fast nach ihrer ganzen Länge verschmelzen, bildet er sich, nachdem dies geschehen, unmittelbar unter denselben, wie die Pflugschar unter der Nasenscheidewand. Bei manchen Säugethieren aber, z. B. den Wiederkäuern und Schweinen, unterbleibt die Bildung eines vordern Keilbeinkörpers, indess bei andern, wie namentlich den Nagern, ein solches Knochenstück in der Knorpelsubstanz jener nach ihrer Länge verschmolzenen Theile selbst zu entstehen scheint.

Der Körper des hintern Keilbeins entsteht wohl ohne Ausnahme vor dem Kopfstücke der Wirbelsäule, und zwar in dem über diese vorspringenden und eine Tafel darstellenden Theile ihrer Belegungsmasse, von dem die Schädelbalken ausgehen, also zwischen diesen Fortsätzen und der Wirbelsaite. Nicht selten jedoch kommt ein hinterer Keilbeinkörper gar nicht zum Auftreten, und dann wächst der vordere Keilbeinkörper rasch so weit nach hinten, dass er auch jenen Theil der Belegungsmasse von unten deckt, und dadurch den fehlenden hintern Keilbeinkörper ersetzt. Dies ist der Fall bei den Gräthenfischen, den Stören und den Batrachiern.

Die Flügel der beiden Keilbeine entstehen nicht durch Ausstrahlung der Knorpelsubstanz ihrer Körper, sondern unabhängig von diesen in einiger Entfernung von ihnen.

Der Körper des Hinterhauptbeines bildet sich ganz so, wie ein Wirbelbeinkörper, um die Chorda vertebralis, und die Seitentheile desselben entspringen durch Ausstrahlung aus der Knorpelsubstanz des Körpers, wie in der Regel die Bogenschenkel eines Wirbels aus dem Körper desselben. Bei den Batrachiern macht das Hinterhauptbein von dem gewöhnlichen Entwickelungsgange nur insofern eine Ausnahme, als nur allein seine Seitentheile verknöchern, der Körper aber knorpelig bleibt.

Einen ausführlichern Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Schädels werde ich später einmal geben, und dann auch die Ansicht, dass der Schädel aus einer Reihe modificirter Wirbelbeine zusammengesetzt sei, durch die Entwickelungsgeschichte zu beleuchten suchen: hier habe ich nur einen früher begangenen Irrthum möglichst bald beseitigen wollen.

II.

Den Hirnanhang im ausgebildeten Zustande habe ich bei mehreren Thieren untersucht, und glaube über ihn jetzt angeben zu dürfen, dass er Nichts weiter, als eine Blutdrüse ist. Es fragt sich daher, ob nicht noch einige andere Blutdrüsen durch eine Ausstülpung aus dem Schleimblatte der Keimhaut

entstehen, der eine Abschnürung alsbald nachfolgt? Erinnere ich mich recht, so hat etwas der Art schon Arnold von der Schilddrüse angegeben, doch kann ich jetzt den Ort nicht wieder finden, wo sich meines Bedünkens Arnold hierüber ausgesprochen hat.

Ein merkwürdiger pathologischer Fall von Prolapsus des Hirnanhanges, den Klinkosch beschrieben hat *), lässt sich wohl nur aus der sonderbaren Entstehungsweise dieses Gebildes erklären. Bei einem neugebornen Kinde mit mehrfach monströsem Kopfe befand sich in der Mitte des Keilbeinkörpers da, wo sonst die Grube für den Hirnanhang vorhanden ist, eine Oeffnung von solcher Weite, dass der Kiel einer Schreibfeder hätte hindurch geschoben werden können. Durch dieselbe war ein Theil der harten Hirnhaut vorgefallen, und bildete einen in der Mundhöhle liegenden Sack von der Grösse einer Haselnuss, der die Glandula pituitaria enthielt. Diese war übrigens hohl, und ihre Höhle stand mit einer widernatürlichen, mit vielem Wasser angefüllten und durch Erweiterung der Seitenventrikel und des dritten Ventrikels des Gehirns erzeugten Höhle in Verbindung. — Vielleicht lässt sich das Zustandekommen dieses Vorfalles des Hirnanhanges am naturgemässesten so erklären, dass die Oeffnung in der Basis cranii, durch welche ein Theil der Mundhaut, um die Glandula pituitaria zu bilden, gegen die Schädelhöhle hin sich ausgestülpt hatte, noch nicht geschlossen worden war, als die Hirnwassersucht entstand, und dass, wie sich das Wasser in dem Gehirn immer mehr anhäufte, ein Theil der harten Hirnhaut sammt der schon gebildeten Glandula pituitaria durch jene Oeffnung aus der Schädelhöhle herausgedrängt wurde. — Was übrigens aber die Höhle anbelangt, die Klinkosch in dem Hirnanhange bemerkt haben will, so fragt es sich noch, ob sie sich nicht eigentlich in dem Hirntrichter befunden habe, der von jener Drüse zum Theil umfasst wurde.

*) Dissertationes med. selectiores Pragenses Vol. I. No. 12.

Erklärung einiger Gesichtsphänomene.

Von

A. W. Volkmann.

Es ist irrig, wenn der Naturforscher den seltenen Erscheinungen einen unbedingten Vorzug vor den alltäglichen einräumt. Nicht die Erscheinung schlechthin, sondern das ihr zum Grunde liegende Wesen der Dinge ist das Betrachtungswerthe, und insofern nur die Erscheinungen, welche sich wiederholt und vielfach beobachten lassen, geeignet sind, uns Naturgesetze kennen zu lehren, insofern sind sie die richtigeren, und verdienen die Aufmerksamkeit des Denkers in höherem Grade, als Seltenheiten, welche die Neugier reizen ohne die Wissbegier zu befriedigen. In dieser Ueberzeugung wage ich es hier Beobachtungen zur Sprache zu bringen, welche unstreitig oft schon gemacht worden, die aber, so bekannt sie auch sein mögen, meines Wissens noch nicht erklärt sind.

1) Wenn man die Augen schliesst, so sieht man ein Schwarzes, welches ich mit Purkinje das Schattenfeld nennen werde. Dieses Schattenfeld liegt in der vordern Hälfte des Gesichtskreises, während die hintere Hälfte dieses Kreises im Bewusstlosen liegt. Das Schattenfeld wird in seinem Centrum am deutlichsten empfunden, und geht nach aussen hin allmählig in das Bewusstlose über, so dass seine Grenzen nicht mit Deutlichkeit empfunden werden. Demungeachtet ist es

nicht ganz formlos. Mir erscheint es als Ellipse, deren grösserer Durchmesser der Quere nach vor den Augen liegt. Andere sehen das Schattenfeld kreisrund, noch Andere bohnenförmig.

2) Wenn man die geschlossenen Augen willkürlich bewegt, so bewegt sich gleichzeitig das Schattenfeld. Richtet man die Augen nach oben, so steigt es nach oben, und eben so lässt es sich durch entsprechende Augenbewegungen nach unten, rechts und links verfolgen. Bei Bewegung des Auges verändern sich also die Verhältnisse des Gesichtsfeldes in Bezug auf Schatten und Bewusstlosigkeit. Stellen, die im Bewusstlosen lagen, werden von Schatten überzogen, und wo Schatten war, findet sich Bewusstlosigkeit ein.

3) Bewegt man die geschlossenen Augen dadurch, dass man sie durch Fingerdruck verschiebt, so bewegt sich das Schattenfeld nicht.

4) Wenn man durch Fixation eines blendenden Punktes ein Blendungsbild erzeugt und die Augen schliesst, bemerkt man Folgendes. Das Blendungsbild steht im Centrum des Schattenfeldes und bleibt in diesem auch, wenn es sich bewegt. Es bewegt sich aber in Folge freiwilliger Augenbewegung, und wird gleichzeitig mit dem Auge nach oben und unten, nach rechts und links bewegt.

5) Wenn man mit beiden Augen nach innen schielt, so bewegt sich ungeachtet der freiwilligen Bewegung des Auges das Blendungsbild nicht.

6) Wenn man das geblendete Auge mittelst Fingerdrucks verschiebt, so bewegt sich das Blendungsbild ebenfalls nicht.

7) Oeffnet man das geblendete Auge und fixirt mit ihm eine Wand, so sieht man das Blendungsbild auf der fixirten Stelle der Wand. Das Bild folgt den Bewegungen des Auges, und zieht als Bewegtes über den ruhenden Hintergrund.

8) Oeffnet man das geblendete Auge, um eine Wand zu fixiren, und bewegt dieses Auge mittelst Fingerdrucks, so bewegt sich das Blendungsbild nicht, wohl aber scheinbar die

Wand. Letztere verschiebt sich hinter dem ruhenden Blendungsbilde, wie etwa eine Wolke hinter einer Kirchthurmspitze.

9) Ich stellte vor meinen Augen eine brennende Kerze auf, während ich einen Punkt, der ferner als die Kerze lag, fixirte. Die Flamme erschien daher im Doppelbilde und erzeugte ein doppeltes Blendungsbild. Bewegte ich nun die geschlossenen Augen, so wurden durch ein Blicken nach links die Bilder nach links, durch ein Blicken nach rechts aber nach rechts bewegt. Wendete ich dagegen das rechte Auge nach links, und das linke Auge nach rechts, indem ich nach Innen schielte, so wurde weder das Bild des rechten Auges nach links, noch das des linken nach rechts bewegt, sondern beide Bilder blieben in Ruhe. Fortgesetzte Beobachtung lehrte, dass alle diejenigen Bewegungen der Augen auf den Stand der Doppelbilder ohne Einfluss blieben, bei welchen die beiden innern und die beiden äussern Augenmuskeln gleichzeitige und sich entsprechende Bewegungen ausführten.

In den vorstehenden Beobachtungen zeigt sich eine Wechselbeziehung zwischen den Bewegungen der Augen und den Bewegungen der Blendungsbilder, welche auf den ersten Anblick wenigstens höchst räthselhaft ist. Namentlich drängen sich folgende Fragen auf: 1) Warum bewegt sich mit Veränderung der Augenstellung das Schattenfeld, oder, was dasselbe ist, das Blendungsbild? 2) Warum folgt das Blendungsbild nur den selbstständigen Bewegungen des Auges, wie sie dessen Muskeln vermitteln, nicht aber den Bewegungen des Augapfels, welche durch andere Muskeln hervorgebracht werden? 3) Warum erzeugt selbstständige Bewegung der Augen in allen Fällen Bewegung des Blendungsbildes, den einen Fall ausgenommen, wo die inneren oder äusseren geraden Augenmuskeln gleichzeitige und sich entsprechende Bewegungen ausführen? Um diese Fragen erschöpfend zu beantworten, ist es nothwendig, zu untersuchen, auf welche Weise die Vorstellungen von Bewegung überhaupt zu Stande kommen, und da

die Vorstellungen von Bewegung selbst wieder von denen des Raumes abhängig sind, so müssen gegenwärtig auch unsre Vorstellungen vom Raume und die Art, wie sie sich bilden, einer nähern Prüfung unterworfen werden.

Kant suchte zu zeigen, dass der Raum nicht ein an sich Existirendes, sondern eine den Sinneswesen anhaftende Anschauungsweise sei, also nicht ein Objectives, sondern ein Subjectives. Es muss der Metaphysik verbleiben zu untersuchen, ob der negative Theil dieser Behauptung, durch welchen alle Realität des Raumes bestritten wird, gehörig begründet sei, der positive Theil des Satzes, welcher das räumliche Anschauen als etwas von unsrer Sinnenthätigkeit Unzertrennliches darstellt, wird durch die empirische Physiologie vollkommen bestätigt. Kant's Darstellung lässt keinen Zweifel übrig, dass er sich diese Anschauungsform als a priori bestehend dachte, und hütet man sich nur, das Wort Raumanschauung mit Raumbegriff zu verwechseln, so wird man die Richtigkeit seiner Behauptung schwerlich leugnen können. Vom ersten Augenblick an, wo wir empfinden, können wir das Empfundene nur als ein nebeneinander Befindliches wahrnehmen, und hierin liegt bereits räumliches Anschauen. Beim ersten Male, wo sich ein Bild auf der Netzhaut gestaltet, ist die reine Empfindung unstreitig dieselbe als später, nach jahrelanger Erfahrung, d. h. die Einzelheiten des Bildes, mit ihren Farbenverschiedenheiten und sonstigen Differenzen, werden als nebeneinander befindlich angeschaut, obschon wir das Wahrgenommene von uns, als dem Wahrnehmenden, noch nicht sondern und noch nicht als Eigenschaft mit Aussendingen verbinden. Giebt es aber Raumanschauungen a priori, so muss es auch Bewegungsanschauungen a priori geben. Denn was als neben einander befindlich zur Anschauung kommt, kann nur in gewissen gegenseitigen Relationen zur Anschauung kommen, und sobald diese Relationen sich ändern, kann die Anschauung von Bewegung nicht ausbleiben.

Untersucht man die physiologische Begründung solcher

Anschauungen, so stellt sich für das Sehorgan die Sache folgendermaassen. Die Sehnervenfasern, welche durch das Netzhautbildchen gereizt worden sind, leiten den Eindruck zu gewissen Punkten des Gehirns, in welchen es zur Wahrnehmung kommt, und zwar leitet jede Faser ihren empfangenen Reiz zu einem besonderen Punkte. Alle diese Punkte oder Ursprungsstellen der Sehnervenfasern construiren das Gesichtsfeld, in welches sie ihre Anschauungen neben einander eintragen, und zwar in einer räumlichen Relation, welche durch organische Verhältnisse von vorn herein bestimmt und deshalb unveränderlich ist. Werden nun in der Folge der Zeit verschiedene Hirnpunkte gereizt, so müssen diese ihre besonderen Anschauungen nothwendig verschiedenen Stellen des Gesichtsfeldes anweisen, und somit eine Anschauung von Bewegung begründen.

Hier könnte man einwerfen wollen, wir sähen einen ruhenden Gegenstand nicht bewegt, wenn wir die Augen verwendeten, und doch reize das Netzhautbild auch in diesem Falle verschiedene Nervenenden und mithin verschiedene Hirnpunkte. Dieser Einwurf ist unpassend Haben wir einen ruhenden Gegenstand fixirt, und haben nochmals unsere Augen um beiläufig 30° seitlich gewendet, so steht das Object nicht mehr im Centrum des Gesichtsfeldes, sondern 30° seitlich. Diese Veränderung der räumlichen Relation des Empfundenen ist eben Bewegung, so weit diese nämlich durch reine Anschauung überhaupt fasslich ist. Unser Wissen von der Ruhe des Gegenstandes im erwähnten Falle beruht durchaus nicht auf reiner Anschauung, sondern auf einem Denkprocesse, in welchem wir, gestützt auf vorgängige Erfahrung, so ungefähr urtheilen: da das Auge sich um die 30° nach der einen Seite verdreht hat, um welche das Gesichtsobject sich aus dem Centrum des Gesichtsfeldes nach der entgegengesetzten Seite entfernte, so muss das Gesichtsobject in Ruhe verblieben sein. Denken wir uns ein Individuum, welches über seine Bewegungen noch keine Erfahrungen eingesammelt hat, so ist es

nach physiologischen Gründen ganz undenkbar, dass dieses zwischen den beiden Fällen unterscheide, wo der Reiz des Netzhautbildes entweder in Folge der Augenwendung, oder in Folge einer Bewegung des Objectes selbst verschiedene Stellen des Sensoriums in Affect setzt. Unsere 8te Beobachtung liefert den Beweis zu dieser Behauptung. Wenn man ein ruhendes Object, wie dort die Wand, fixirt, und das Auge durch Fingerdruck verschiebt, so scheint das Object in Bewegung. Hier verhält sich der Beobachter als ein Individuum, dem die Erfahrungen über Bewegung fehlen, denn nur mit den selbstständigen Augenbewegungen sind wir durch Uebung vertraut geworden.

In dem Vorhergehenden schilderten wir das reine Anschauen von Raum und Bewegung, welches uns angeboren und in der Natur unsrer Nerventhätigkeit organisch begründet ist, gegenwärtig ist nachzuweisen, wie wir bei dieser rein sinnlichen Auffassungsweise nicht stehen bleiben, sondern wie sich der Verstand der empfangenen Eindrücke bemächtigt, und aus ihnen Vorstellungen complicirterer Art zusammensetzt. In der That würden wir zu Vorstellungen einer ausserhalb unsers Organismus bestehenden Räumlichkeit gar nicht gelangen können, wenn wir auf der niedern Stufe sinnlicher Anschauung stehen blieben. Auf dieser Stufe nämlich haben sich Subject und Object überhaupt noch nicht gesondert, das Subject verliert sich noch in der Empfindung, und erst nachdem es Erfahrungen über seine freiwilligen Bewegungen eingesammelt, kann es darauf verfallen, sich dem Object gegenüber zu stellen. Die Erfahrung belehrt uns, dass gewisse Empfindungen, welche durch äussere Reize bedingt werden, ohne unser Zuthun entstehn, während andre, nämlich unsre Muskelgefühle, desgleichen die Empfindungen, welche durch Selbstbetastung entstehn, von unsrer Willkür abhängen. So lernen wir allmählig Gefühle unterscheiden, die von uns selbst, und die nicht von uns selbst, also von einem Andern abhängen, und dieser Gegensatz zwischen uns selbst und dem Anderen gewährt die

erste auch noch unklare Unterscheidung von Subject und Object. Vollständig entwickelt sich die Sonderung durch Selbstbetastung, welche uns lehrt die Empfindung auf das zu beziehn, was sie äusserlich veranlasste. Die Gleichzeitigkeit der beiden Empfindungen, sowohl im tastenden als im betasteten Theile, und die Willkühr, mit welcher wir sie produciren, lässt keinen Zweifel übrig, dass beide uns angehörige Theile hinsichtlich der Empfindung in ursächlichem Wechselverhältniss stehn. Hiermit lernen wir zuerst erkennen, dass die Empfindung nicht bloss auf den immanenten Zustand des afficirten Organs, sondern auch auf die Thätigkeit eines Aeusserlichen, diesen Zustand bedingenden, Beziehung habe. Indess kann es dahin nicht kommen, dass wir den tastenden Theil, der die Empfindung des Betasteten veranlasste, als absolut äussere betrachten. Denn da der tastende Theil gleichzeitig mit dem betasteten ebenfalls empfunden und willkürlich bewegt wird, so betrachten wir auch ihn als den unsern, daher die Selbstbetastung zum Mittel wird, die Grenze zwischen dem uns angehörigen Leibe und allen andern Körpern abzustecken.

Wenn also ohne Zwischentreten von Erfahrungen, insbesondre über unsre willkürliche Muskelthätigkeit, die Seele überhaupt unfähig ist, die a priori gegebenen Anschauungen auf Aussendinge überzutragen, so muss für die Anschauungen in der Sphäre des Gesichtssinnes nothwendig dasselbe gelten. Bedenken wir, dass beim Sehen der Process des Objectivirens allemal eintritt, indem das Sehorgan bei der Empfindung seines leiblichen Zustandes nie stehn bleibt, so wird mit Rücksicht auf das Vorausgeschickte kein Zweifel sein, dass die Anschauungen des Räumlichen und der Bewegung, welche wir durch das Auge gewinnen, sich mit dem Gefühle unsrer Muskelbewegung, nach dem Gesetze der Association der Vorstellungen, verbinden werden.

Diese Verbindung lässt sich aber in ihrer Gesetzlichkeit noch näher nachweisen. Der Umstand, dass nur das Centrum unsrer Netzhaut vollkommen deutlich sieht, während von

ihm abwärts die Empfindung stufenweise an Lebhaftigkeit und Schärfe abnimmt, veranlasst uns von Kindheit an die Augen so zu stellen, dass die Netzhautbildchen des betrachteten Gegenstandes auf die Centra der Netzhäute zu stehen kommen, und demnach die Augenaxen im Objecte sich kreuzen. Die Erfahrung aber belehrt uns, dass das Object in diesem Kreuzungspunkte wirklich liegt, und so associiren sich sehr bald die Anschauungen des Sehorgans und das Gefühl der bewegten Augenmuskeln in der Art, dass die Vorstellung: es liege das Gesehene im Kreuzungspunkt der Sehachsen, ganz unabweislich ist.

Es mag, ehe wir weiter gehn, gestattet sein zu bemerken, dass jene wichtige Kreuzung der Sehachsen im Objecte, welche wir durch freiwillige und für uns fühlbare Bewegungen der Augenmuskeln hervorbringen, noch durch einen andern Umstand, als die ungleiche Empfindlichkeit der Netzhaut bedingt wird, nämlich dadurch, dass nach organischen Bedingungen des Auges ein Object nur dann einfach gesehen werden kann, wenn es im Kreuzungspunkte der Sehachsen liegt, und demnach sein Bild auf identischen Stellen der Netzhaut darstellt. Diese von J. Müller mit so vieler Klarheit entwickelte Lehre ist mit Unrecht von Mile (dieses Archiv 1838. S. 387.) angegriffen worden, indem dieser die Behauptung aufstellt, dass das Einfachsehn nur Folge der Angewöhnung sei. Die Theorie, dass identische Stellen beider Netzhäute nothwendig einfach, differente Stellen dagegen doppelt sehen müssen, ist neuerlich durch die wichtigen Beobachtungen Hueckes: Die Achsendrehung des Auges, Dorpat, 1838. 4., vollkommen bestätigt worden. Hueck giebt an, dass das Bild einer perpendiculären Linie sogleich in ein sich kreuzendes Doppelbild zerfalle, wenn man durch geeigneten Fingerdruck das eine Auge etwas verdrehe. Diese Angabe kann ich nach eignen Versuchen bestätigen. Wenn nach Mile's Dafürhalten (a. a. O. 397.) die Lehre von der Identität der Netzhäute schon darum unhaltbar ist, weil eine perpendiculäre Linie auch bei seitlich inclinirtem

Haupte einfach gesehen werde, da doch die Netzhautbilder auf differente Nervenenden fielen, so ist aus Hueck's Darstellung ersichtlich, dass bei seitlicher Neigung des Kopfes die Netzhautbilder keinesweges auf differente, sondern auf identische Punkte zu stehn kommen, indem die schiefen Augenmuskeln das Geschäft haben, bei jener Bewegung des Kopfes die ursprüngliche Stellung der Augen zu erhalten. Der von Mile projectirte Versuch, das eine Auge an jeder Bewegung zu hindern, und dann mit seitlich geneigtem Kopfe eine perpendiculaire Linie zu betrachten, war von Hueck schon ausgeführt, und es hatte sich gefunden, dass die Linie dann wirklich im gekreuzten Doppelbilde gesehen wird. Dergleichen Kreuzung lässt sich aber gar nicht anders deuten, als dass das doppelte Netzhautbild, eben weil es differente Stellen der Netzhaut reizt, ein doppeltes Phänomen bedingt.

Weil also einfach nur dann gesehen werden kann, wenn Object und Kreuzungspunkt der Sehachsen zusammenfallen, so gewöhnen wir uns sehr zeitig an das Fixiren der Objecte. Denn das Doppeltsehen einfacher Gegenstände lernen wir bald als störend erkennen, daher wir es durch passende Augenstellung zu vermeiden suchen. So wird denn auch auf diesem Wege der Erfahrung und Selbsterziehung die Vorstellung begründet, dass das Gesehene da liege, wo die Augenachsen sich kreuzen. Da nun das Blendungsbild nicht minder ein gesehenes ist, als das Bild eines wirklichen Gegenstandes, so wird auch dieses von der Vorstellung in jenen Kreuzungspunkt verlegt werden müssen.

Mit dieser Annahme lassen sich die Schwierigkeiten und scheinbaren Widersprüche der von mir mitgetheilten Beobachtungen vollkommen lösen. Es versteht sich dann von selbst, dass sich das Blendungsbild, so wie das ganze Schattenfeld zugleich mit den freiwilligen Bewegungen des Auges bewegen müsse, da uns das Muskelgefühl über die Verlegung des Kreuzungspunktes nicht in Zweifel lässt. Es ist ferner begreiflich, weshalb nur die selbstständigen Bewegungen der Augen, nicht

deren Verschiebung durch Fingerdruck eine Bewegung der Blendungsbilder zur Folge hat. Denn das Blendungsbild folgt nur durch eine Association der Vorstellungen dem Kreuzungspunkte, und die Bewegung des Kreuzungspunktes wird uns durch nichts vorstellig, als durch das Gefühl unsrer Augenmuskelbewegung. Selbst der scheinbare Widerspruch ist erklärlich, dass freiwillige Bewegung der Augen dem Blendungsbilde keine Bewegung mittheilt, wenn die Augen convergirend nach innen oder divergirend nach aussen in entgegengesetzter Richtung eine Drehung beschreiben. Zunächst ist auffällig, dass diese Bewegungen genau dieselben sind, welche wir machen, um unsre Augen auf ein ferneres oder näheres Object einzustellen. Denkt man sich den Gesichtskreis nach Meridianen abgetheilt, so verlegen dergleichen Bewegungen den Kreuzungspunkt der Sehachsen nicht in verschiedene Meridiane des Gesichtskreises, sondern verschieben ihn nur in einem Radius desselben, welcher als normal auf unsrer Nasenwurzel stehend zu denken ist. Bekanntlich werden Bewegungen in dieser Linie (welche die Vorstellung von Annäherung und Entfernung begründen) nur dadurch wahrnehmbar, dass sich die Grösse oder Lichtintension des Gesichtsobjects ändert, und da das Blendungsbild in diesen Beziehungen keine Veränderungen erleidet, so kann die Vorstellung von Bewegung durchaus nicht zu Stande kommen.

Wir haben demnach die Bewegung der Blendungsbilder aus Vorstellungen abgeleitet, welche sehr zusammengesetzter Natur waren, und welche, um entstehen zu können, vorgängiger Erfahrungen bedurften. Consequenter Weise müssen wir nun behaupten, dass das neugeborne Kind die Bewegung der Blendungsbilder nicht wahrnehme, und diese Annahme hat auf den ersten Anblick wenigstens etwas so Abschreckendes, dass man geneigt sein dürfte, die Richtigkeit der aufgestellten Theorie zu bezweifeln.

Bemerken wir zuerst, dass die Annahme, dass auch das ungeübte Auge die Bewegung der Blendungsbilder wahrnehme,

nothwendig die zweite nach sich ziehe, dass solche Wahrnehmungen in die Sphäre reiner Anschauung gehören. Um dieses zu rechtfertigen, könnte man vielleicht sagen wollen, unser Sehen sei nichts als Apperception eines Netzhautzustandes, und indem wir einerseits unsre Netzhaut in der Energie des Leuchtens, andrerseits die Bewegung des Auges fühlten, so fühlten wir eine zugleich leuchtende und bewegte Netzhaut. Allein diese Auffassungsweise bewährt sich bei näherer Betrachtung nicht. Wir empfinden nicht die Netzhaut, sondern wir empfinden durch sie. Gäbe die Empfindung uns unmittelbar Nachricht von dem bewegten Netzhautbilde, so müsste sich das Blendungsbild auch beim Schielen nach Innen bewegen, was nach Beobachtung 5 und 9 nicht der Fall ist. Aber nicht bloss diese, sondern jede Erklärung ist falsch, welche die Bewegung der Blendungsbilder als a priori gegeben ansieht. Bewegung nämlich ist ohne den Gegensatz von Ruhe nicht wahrnehmbar, und es fragt sich, wo den ruhenden Hintergrund finden, mit welchem die Bewegung des Blendungsbildes in Gegensatz träte? Das subjective Gesichtsfeld kann hier nicht in Anspruch genommen werden, denn es bewegt sich mit dem Blendungsbilde gleichzeitig, es bleibt also zum Vergleich nichts übrig als der ruhende Raum, den wir uns denken. In der That können wir unsre Bewegungen auch zu dem gedachten Raum in Beziehung stellen, aber der gedachte Raum ist eben Product eines Denkprocesses, welcher ohne vorgängige Erfahrung gar nicht zu Stande kommen kann.

Wenn wir demnach uns dennoch entschliessen müssen, anzunehmen, dass ein Individuum vor aller Erziehung des Gesichtssinnes eine Bewegung von Blendungsbildern nicht wahrnehmen könnte, so kann man die Frage nicht unterdrücken, was wird denn wahrgenommen, wenn ein Blendungsbild vorhanden ist, und das Auge sich freiwillig bewegt? Die Antwort ist die: es wird das Blendungsbild wahrgenommen, und auch die Bewegung, nicht aber das Blendungsbild als bewegt, denn die Gesichtsempfindung und die Muskelempfindung sind

von vorn herein durchaus nicht verbundene Elemente unsrer Vorstellung, wie abermals die Ruhe der Blendungsbilder bei Convergenz der Augen beweist. Jene Elemente associiren sich in der Vorstellung erst allmählig unter dem Einflusse von Erfahrungen, welche oben nachgewiesen wurden.

Noch eine Beobachtung bleibt zu erklären übrig. Wir sehen das Schattenfeld bei ruhendem Auge gerade vor uns, und man kann fragen, warum geben wir ihm diese Stellung im Raume, wenn die Stellung des Gesehenen von Erfahrungen abhängt, welche in der Sphäre freiwilliger Bewegungen gemacht werden. Es könnte scheinen die Muskelruhe, als Negation aller Bewegung, sollte zur Vermittelung räumlicher Vorstellungen ganz ungeeignet sein. Bei genauer Prüfung findet sich aber, dass die Ruhe der Muskeln nicht etwas rein Negatives, sondern insofern etwas Positives ist, als sie sich im Gefühl der Ruhe zu erkennen giebt. Eben dadurch wird sie befähigt auch Erfahrungen zu vermitteln. Wir haben gelernt, dass bei ruhenden Augen die Objecte, die wir sehn, gerade vor uns liegen, und indem diese Anschauung sich mit dem Gefühl der Muskelruhe associirt, verlegt nachmals die Vorstellung das Schattenfeld gerade vor uns.

Die mikroskopischen Bläschen der Hefe, eine schon von Leeuwenhoek gemachte Entdeckung.

Mitgetheilt von

Hof- und Med.-Rath Dr. C. G. Carus in Dresden.

Mit Recht haben die von mehreren neuern Beobachtern fast gleichzeitig gemachten Entdeckungen über die mikroskopischen Algenbildungen, welche die unzertrennlichen Begleiter weiniger Gährungen sind, die allgemeine Aufmerksamkeit erregt, und die Verdienste, welche die Herren Kützing, Schwann und Cagniard Latour sich um deren genauere Beschreibung erworben haben, sind mit gebührendem Danke anerkannt worden. Mir selbst waren diese Erscheinungen, namentlich in ihrer Beziehung auf die Physiologie der thierischen Säfte höchst merkwürdig, und mehr darüber wird man im 2. Theile meines Systems der Physiologie finden. Vorläufig wurde ich jedoch veranlasst, der französischen Akademie einige Bemerkungen, namentlich über die sehr gleichartige Bedeutung von Blutbläschen und Gährungsbläschen vorzulegen, und einen Auszug davon in v. Ammon's Zeitschrift für Medicin etc. (2. Bd. 1. Heft) mitzutheilen, welcher vielleicht schon hinreicht zu zeigen, dass die Lehre von der Hämatose, von der Athmung, von der Wärmeerzeugung dabei u. s. w. nur erst durch Zusammenstellung mit der Lehre von der auf innerer organischer

Production beruhenden Gährung seine weitere Erläuterung findet, und eine Rückführung auf ein gemeinschaftliches Urphänomen (d. h. eben eine Erklärung) zulässt.

Bei der wichtigen Bedeutung, welche sonach diese Gegenstände für mich haben mussten, war es mir folglich um so merkwürdiger, als mir einer der ältern Bände der Philosophical transactions zu Handen kam, in welchem mein geehrter College v. Ammon einen posthumen Brief von Leeuwenhoek, überschrieben: „de globulis in sanguine et in vini faecibus", gefunden hatte. — Dieser Brief steht p. 436. des Vol. 23. der Phil. Transact., welcher die Jahre 1722—23 umfasst, und ist an den Sekretair der Londoner Akademie gerichtet. Ich gebe hier die wesentlichste Stelle.

„Multis abhinc annis ad me asportari jussi vinum fermentans, quia hoc vinum globulos producit fere sanguineis aequales, quos vini faeces vocamus: et quamvis tale vinum microscopio apponerem, tamen nil aliud videbam, quam innumerabilem multitudinem parvissimorum globulorum aëreorum, sursum ad superficiem vini adscendentium, et secum illos globulos, quos vini faeces nominamus, ducentium. Cum jam in superficiem vini venerant, separabantur vini faeces a globulis aëris, et fundum repetebant, mihi non apparente, quomodo globuli, quos dicimus vini faeces, formabantur: et simulac, ni fallit memoria, globuli illi inferius descendissent, exibat ex globulo quoque iterum globulus aëreus, et ita denuo ad superficiem vini devehebatur.

Imaginor mihi, coagulationem illam, ac determinatam globulorum sanguineorum magnitudinem a rerum primordiis esse creatas; nam si unus globulus altero major erat, suspicamur exinde inordinatam circulationem fere secuturam, quoniam sanguinem per varia vascula sanguinea rapide transfluentem vidi, quae adeo exilia erant, ut simplex saltem globulus transire potuerit." —

Man sieht hieraus, dass, so wenig auch noch die ganze Folge der Phänomene dem scharfsichtigen Forscher sich ent-

hüllt hatte, von ihm doch unbestreitbar 1) schon die Bläschenbildung in gährenden Flüssigkeiten wahrgenommen worden ist, und 2) schon die sehr verwandte Natur dieser Bläschenbildungen mit den inneren Bläschenbildungen des Blutes richtig aufgefasst wurde, als welches dann bemerkbar zu machen eben nur der Zweck dieser kurzen Mittheilung sein sollte.

Einige Notizen über ein menschliches Ei aus der frühesten Periode.

Von

A. W. Volkmann.

(Hierzu Taf. X. Fig. 3.)

Im Februar wurde unserm Anatomicum die Leiche einer jungen, verunglückten Frau zugeschickt, welche schwanger gewesen war, ohne dass man Grund hatte es zu vermuthen. Der Körper blieb daher 12 Tage gefroren stehn, und wurde dann erst aufgethaut und geöffnet. Der Uterus war noch gar nicht vergrössert, doch zeigten sich beim Durchschneiden desselben erweiterte Venen. Sobald die Höhle geöffnet war, quoll eine röthliche Flüssigkeit hervor, in welcher traubenförmige Flocken schwammen. Diese Flocken lösten sich im Verlaufe einiger Stunden in der erwähnten Flüssigkeit auf. Ein Ei von zottigem Aeussern war mit einem länglichen Stiele (*a* in Fig. 3. Tab. X.) an der Ausmündung der linken Muttertrompete befestigt, eine Tunica decidua vera schien ganz zu fehlen. In diesem Zustande war der Uterus in dünnen Branntwein gelegt worden, und nun zeigten sich an der innern Wand desselben Flocken, welche auch mit dem Stiele des Eies zusammenhängen. Nachdem das Ei 48 Stunden gelegen, öffnete ich es. Die äussere Hülle war jetzt weiss von Farbe, fasrig und ziemlich fest von Gewebe, an der Aussenseite unregelmässig zottig,

nach Innen gegen die Höhle zu ziemlich platt. In der Höhle fand sich das Chorion, von $1\frac{3}{4}'''$ Par. im Längendurchmesser. Die Zotten standen sehr einzeln, hatten das Ansehn kleiner Keulen, nur wenige waren gabelförmig, und hatten sich mit der äussern Hülle in Verbindung gesetzt. Diese Hülle konnte also nichts anders sein als Decidua reflexa, nur ist bemerkenswerth, dass sie nicht im mindesten das Ansehn einer reflectirten Haut hatte. Erstlich war keine Haut da, die umgestülpt hätte werden können, denn die Substanz, welche wahrscheinlich die Decidua vera vertrat, war flüssig, und erst nachdem der Branntwein eingewirkt hatte, condensirte sich an den Wandungen des Uterus ein flockiger Stoff; zweitens war der Stiel, mit welchem das Ei aufgehangen war, zwar ziemlich dick aber durchaus solid; drittens war die Reflexa nach aussen nicht glatt, wie bei Einstülpung einer Membran vorausgesetzt werden sollte, sondern zottig. Vielmehr hat es ganz das Ansehn, als sei das Ei in einen halbflüssigen Stoff gerathen, welcher den Uterus an der Innenseite, das Ei aber an der Aussenseite überzog, dann aber zum Gerinnen kam, und zwar an den Wandungen des Eis zuerst. In der Hauptsache stimmt also diese Beobachtung sehr genau mit den Ansichten überein, welche E. H. Weber über die Bildung der Tunica reflexa aufgestellt hat. Ich öffnete das Chorion unter der Loupe mit äusserster Behutsamkeit, fand aber keinen Embryo. Statt dessen zeigte sich eine röthliche Substanz in der Form eines Sackes, welcher das Chorion vollkommen ausfüllte, und wie es mir schien, mit einer besondern, äusserst dünnen Membran überzogen war. Fand hier kein Irrthum statt, so hatte ich wahrscheinlich das Bär'sche Bläschen vor mir, und die Keimhaut hatte den Abschnürungsprocess, welcher Embryo und Nabelbläschen gestaltet, noch gar nicht begonnen. Jedenfalls dürfte das von mir beobachtete Ei zu den jüngsten gehören, welche untersucht worden sind, die Dauer der Schwangerschaft war indess nicht zu ermitteln

Ueber
die Körperchen des Colostrum.

Von

Dr. Mandl in Paris.

(Hierzu Taf. X. Fig. 4. 5.)

In dem Colostrum finden sich ausser den gewöhnlichen Milchkügelchen (Fig. 1.) noch sehr viele, sehr kleine Kügelchen (Fig. 2 *a*), die nach meiner Meinung sich manchmal aneinander kleben, und nun die sogenannten Corps granuleux bilden (Fig. 2 *b*, *c*). Ihre unregelmässige, unbestimmte Form spricht deutlich dafür, dass sie nicht als durch die organische Secretion entstandenes Product angesehen werden dürfen, denn alle diese haben regelmässige, bestimmte Formen. Uebrigens erkennt man in allen diesen Conglomeraten (Fig. 2 *c*, *b*) die um selbe herumschwimmenden Molecular-Elemente (Fig. 2 *a*), und was noch mehr ihre spätere, erst in der Milch erfolgende Bildung zu beweisen scheint, ist ein in ihrer Mitte oft eingeschlossenes Milchkügelchen. Manchmal aber erkennt man nicht mehr die Elemente, sondern man sieht nur eine gleichsam gestreifte Oberfläche (Fig. 2 *d*), ein Ansehn, welches die Beobachter der Secretionen häufig gewohnt sind zu finden. Ich bin also weit entfernt, in diesen Körperchen eigne Gebilde, Corps granuleux, zu erkennen, sondern glaube nur, dass es

Conglomerate sind, die sich aus dem im Colostrum entstandenen Präcipitate bilden; jedenfalls aber muss ich die Idee, als entständen sie durch Eintrocknen der Milch auf dem Glase und durch Refraction, heftig bekämpfen, da man diese Körperchen in der frischen Milch (Colostrum) in Menge herumschwimmen sieht, und über die Beobachtung selbst nicht der mindeste Zweifel obwalten kann.

Ueber das Elephantenblut.

Von

Prof. C. H. Schultz.

Vor einiger Zeit wurde in Potsdam ein Elephant durch Blausäure getödtet, welchen der Besitzer an das hiesige Museum verkauft hatte, weil er an einer Brunstwuth litt, in welcher ihn seine Wärter nicht mehr bändigen konnten. Er wurde hierher gebracht, in der Thierarzneischule anatomirt, wo ich die Gelegenheit wahrnahm, das Blut genauer zu untersuchen. Ich konnte nur Venenblut rein erhalten. Dieses zeigte die merkwürdige Eigenthümlichkeit, dass darin weit mehr als bei den übrigen von mir untersuchten Säugethieren die verschiedenen Entwickelungsstufen der Blutbläschen neben einander gesehen werden, welche ich im System der Circulation abgebildet habe. Das Blut enthält ein wahres Gemenge der verschiedensten Bläschenformen von ihrer ersten Entstehung an bis zu ihrer höchsten Entwickeluug und Auflösung. Man sieht zuerst einige, deren Bläschenmembranen noch ganz farblos sind, und welche fast kugelrund und von allen Seiten aufgeschwollen sind, und grosse Kerne durch die helle Bläschenmembran durchscheinen lassen, also auf der frühesten Stufe der Entwickelung sich befinden. Andere zeigen sich mit wenig gefärbten Membranen, die sich dann zusammenzuziehen

und erst auf einer Seite abzuplatten anfangen, während die andere Seite noch rund bleibt, wobei sich dann alle die faltigen Formen zeigen, welche ich zuerst bei Fröschen und Salamandern in den Kaulquappen gesehen, und Tab. II. Fig. 5 und 9 abgebildet habe. Diese Formen in solchen deutlichen Abstufungen aller Uebergangsformen von der blasenförmig runden zur abgeplatteten Form und von der völligen Farblosigkeit zur stärksten Färbung hatte ich bisher bei Säugethieren noch nicht beobachtet. Das Elephantenblut zeigt sich in diesem Betracht als ein wahres Gemenge von Chylus und Blut, denn bei den übrigen Säugethieren sieht man die farblosen Formen der Bläschen nur im Chylus neben den verschiedenen Formen der Chyluskügelchen, oder wenigstens kommen sie im Blute nicht in solcher Menge vor, wie beim Elephanten. Die mannigfachen Faltungen der Bläschenmembranen auf dem Uebergange zur abgeplatteten Form und stärkeren Färbung im Elephantenblut scheinen anzudeuten, dass die Sanguification hier sehr langsam vor sich geht, und die Bläschen lange im Zustande ihrer ersten Entwickelungsstufen bleiben. Die ganz abgeplatteten und stärker gefärbten Bläschen mit kleinen Kernen sind nicht überall ganz scheibenförmig rund, sondern viele auch mehr oder weniger halbmondförmig oder elliptisch. Noch mehr elliptische Formen finden sich unter den jüngern wenig gefärbten Bläschen im Beginn ihrer Faltung und Abplattung. Dies findet sich ähnlich auch bei andern herbivoren Säugethieren. Die elliptischen Formen gehören überall den ersten Entwickelungsstufen bei den Säugethieren an. Für die Entwickelungsgeschichte der Blutbläschen ist das Elephantenblut von grosser Wichtigkeit, da man hier die verschiedenen Formen der Blutbläschen von den Embryonen bis zum erwachsenen Thier, und deren Analogien in ihrer Entwickelung in dem Thierreiche von den Mollusken bis zu den Fischen, Amphibien und Säugethieren wieder durcheinander gemengt beisammen findet. Man sieht die kuglig aufgeblasenen farblosen Bläschen, wie sie permanent bei Mollusken und Articulaten sich finden; die

wenig gefärbten und faltig platten Bläschen, ähnlich denen der Fische und Kaulquappen; nicht minder die Analogieen der ganz platten, elliptischen Bläschen der erwachsenen Amphibien mit den eigenthümlichen vollendeten Formen ausgebildeter Säugethiere in den Entwickelungsstufen des Elephantenbluts bei demselben Thier nebeneinander.

Beiträge zur Bildungsgeschichte verschiedener Pflanzentheile.

Von

J. Meyen.

(Hierzu Taf. XI. XII. XIII.)

Bei dem heutigen Zustande der Pflanzen-Physiologie werden specielle Beobachtungen über die Entwickelung der Structur einzelner Pflanzentheile stets von Nutzen sein, denn was die Wissenschaft sonst in allgemeinen Umrissen lehrt, das wird bei solchen speciellen Beobachtungen auf das Genaueste geprüft und bestätigt oder berichtigt, ja gewöhnlich stellen sich hiebei neue Thatsachen heraus, welche wieder zu ferneren Beobachtungen auffordern. Aus diesen Gründen übergebe ich hier einige Beobachtungen über die Entwickelung der Structur des Blattes von Ficus elastica, und versuche dabei verschiedene der auffallendsten Erscheinungen mit ähnlichen bei andern Gewächsen zu vergleichen.

Die feste, lederartige Structur, welche den Blättern von Ficus elastica zukommt, wird durch die dickwandigen Zellenschichten verursacht, welche die obere (Fig. 1 *aa* und *cc*) und die untere Fläche (Fig. 1 *oo* und *pp*.) derselben einschliessen; die schöne grüne Farbe dieser Blätter wird wie gewöhnlich nur durch die grüngefärbten Zellensaft-Kügelchen dargestellt, welche in den Zellen des Diachyms (von *dd* bis *qq* in Fig. 1.)

in ungeheurer Menge enthalten sind, und durch die ungefärbten Membranen der Epidermisschichten durchscheinen. Wie bei den meisten immergrünenden Blättern, so auch hier, zeigt die obere Blattfläche ein dunkleres Grün, als die untere Fläche, was durch die Structur des Diachyms auf jedem Querschnitte des Blattes leicht erklärlich wird. Die oberen Schichten des grüngefärbten Diachyms (*dd* Fig. 1.) haben eine dichtere und regelmässigere Zusammenreihung der Zellen als die tiefer liegenden, und die Zellen sich mit ihrer Längenachse in verticaler Richtung auf die Fläche der Epidermisschicht gestellt. Obgleich nun diese verticalen Zellenschichten des Diachyms gewöhnlich nur eben so viel grüngefärbte Zellenkügelchen enthalten, wie die Zellen des tiefer liegenden Diachyms, so wird das Grün derselben dennoch dunkler erscheinen, indem daselbst weit mehr Zellen mit ihren Kügelchen in einem gleichgrossen Raume eingezwängt sind. Diese obere dichte Zellenmasse besteht in den Blättern von Ficus elastica gewöhnlich aus zwei übereinanderstehenden Reihen oder Schichten verticaler Zellen, zuweilen aber auch aus drei Schichten, und dann zeigt die untere immer mehr oder weniger viele erweiterte Intercellulargänge, wie es z. B. in Fig. 1. hie und da zwischen *rr* zu sehen ist, Das übrige Diachym (Fig. 1 von *rr* bis *qq*.), welches das Innere des Blattes dieser Pflanze ausfüllt, ist in ausgebildeten Blättern ein sehr lockeres Gewebe, welches mehr oder weniger reich an erweiterten Intercellulargängen ist, die sämmtlich mit den Athemhöhlen (*u*, *u*, *u*, Fig. 1.) auf der unteren Blattfläche communiciren, und von hier aus durch die Spaltöffnungen (*t*, *t*) der Hautdrüsen in unmittelbarer Communication mit der atmosphärischen Luft stehen, und zur Respiration des Blattes dienen. Die vergleichenden Beobachtungen haben gelehrt, dass die untere Blattfläche in solchen Fällen um so hellgrüner erscheint, je mehr Luft in den erweiterten Intercellulargängen des Diachyms enthalten ist, ja die Blätter erhalten mitunter eine graugrüne Farbe, wenn diese mit Luft gefüllten Räume noch grösseren Umfang

erhalten; ein ausgezeichnetes Beispiel der Art zeigen die ausgebildeten zarten Blätter einiger Aroideen, z. B. des Arum esculentum u. s. w. Wenn man solche Blätter unter Wasser legt und vermittelst der Luftpumpe die Luft hinaustreibt, so werden die Intercellulargänge der Blätter mit dem Wasser gefüllt, und die Blätter erhalten dann ein tieferes und schöneres Grün.

Die Blätter vom Ficus elastica und vieler anderer Feigenarten zeigen in ihrem Diachym sehr eigenthümliche Bildungen, welche uns bis jetzt noch bei keiner andern Pflanze vorgekommen sind; ich entdeckte bereits im Jahre 1827 in diesen Blättern das Vorkommen grosser Krystalldrusen dicht unter der Epidermisschicht der obern Blattfläche, und später *) gab ich eine Abbildung über das Vorkommen dieser Krystalldrusen, doch waren die mir damals zu Gebote stehenden Vergrösserungen noch nicht stark genug, um über dieselben genügende Auskunft geben zu können. Wenn man grosse und recht ausgewachsene alte Blätter von Ficus elastica langsam trocknen lässt, so wird man sehr bald sehen, dass sich kleine Höcker über die Oberfläche der obern Blattseite emporheben, und im Innern dieser Höcker finden sich harte Körnchen, welche zwischen den Zähnen knirschen und sich unter dem Mikroskop als länglich ellipsoidische Massen zeigen, welche auf ihrer ganzen Oberfläche mit einer Menge von zugespitzten Krystallen bekleidet sind; ja es scheint anfangs, als wenn die ganze Masse aus diesen Krystallen besteht. Die Untersuchung frischer Blätter auf Querschnitten zeigt sehr bald, dass diese Krystallmassen innerhalb besonderer Zellen eingeschlossen sind, die der Epidermisschicht angehören, sich zu einer ausserordentlichen Grösse entwickeln, und selbst bis zur Hälfte der verticalen Zellenschichten und darüber noch hinaus in das Diachym des Blattes hineinreichen (Fig. 1. *ee* und *ff*.). Ferner wird man sich sehr bald überzeugen, dass diese Krystallmassen

*) S. Phytotomie. 1830. Tab. VII. Fig. 4 *d e*.

nicht frei in den Zellenhöhlen umherliegen, sondern stets an einem eigenthümlichen Stiele befestigt sind, aber erst die Untersuchung jüngerer Blätter giebt über das Auftreten und die Natur dieser Gebilde hinreichenden Aufschluss. Es zeigt sich nämlich bei jüngern Blättern, dass in jeder einzelnen jener grossen Zellen der Epidermalschicht ein eigenthümlicher, keulenförmig gestalteter Körper (z. B. *g h* Fig. 1.) enthalten ist, der mit dem dünnen Ende (*g*) an der obern Grundfläche der Zelle befestigt ist, und nun mit seinem dicken, keulenförmig angeschwollenen Ende bis über die Mitte der grossen Zelle hinabragt und frei hängt. Wenn die jungen Blätter sich zu entfalten beginnen, ja schon früher, ehe die Scheide des Afterblattes sich löst, findet man die ersten Spuren dieser eigenthümlichen Körper, aber noch etwas früher sieht man, dass die Zellen, worin diese Körper zur Ausbildung kommen, anfangs ganz gewöhnliche Zellen der Epidermalschicht waren, doch sobald sich die Bildung jener Körper an der obern Zellenwand zeigt, tritt sogleich die Vergrösserung dieser Zellen ein, sie wachsen in die verticale Zellenschicht hinab, was aber nicht etwa durch eine mechanische Ausdehnung zu erklären ist, die der sich in ihrem Innern vergrössernde Körper veranlassen könnte, denn dieser ragt, selbst bei ziemlich vollständiger Ausbildung des Blattes, nur etwas über die Hälfte der Zelle hinab. Bei dem ersten Erscheinen sind jene Körper noch sehr winzig; um die Zeit aber, wenn das scheidenförmige Afterblatt soeben abgefallen ist, erscheinen sie als ziemlich gleichmässige spindelförmige Körper (Fig. 9. und 10.), die noch sehr schmal und am untern Ende keulenförmig angeschwollen sind; sie zeigen in ihrem Verlaufe mehr oder weniger deutliche Rinlungen, wie wenn sich das ganze Gebilde durch aufeinandergesetzte Schichten vergrössert hätte. Mit der vorschreitenden Vergrösserung des Blattes werden auch diese eigenthümlichen Körper immer grösser und grösser, ganz besonders stark schwillt das untee, frei hängende Ende an, wobei sich aber auch das festsitzende dünne Ende, welches man den Stiel

nennen kann, bedeutend verdickt (Fig. 2.). Auch in diesem Zustande zeigen sich auf der Oberfläche parallel verlaufende Querstreifen, welche man am leichtesten durch übereinander liegende Schichten erklären könnte, aus welchen der Körper zusammengesetzt ist, und also durch Anlagerung neuer Schichten gebildet wurde. Die Substanz dieser Körper ist im Anfange weich, und löst sich in kochendem Wasser allmählig auf, oder schwillt wenigstens bedeutend an; gegen Jodine reagirt sie gelbbraun, und mineralische Säuren veranlassen ebenfalls ein schnelles Aufquellen der Masse, so dass es scheint, als wenn sie aus Gummi oder einer gummiartigen Substanz besteht, weshalb ich diese Körper der Kürze wegen: **Gummikeulen** nennen will, da ihre Form auch gewöhnlich die der Keule ist.

Diese Gummikeulen sind indessen nicht immer so regelmässig gebildet, wie in Fig. 2., sondern sie zeigen mitunter sehr verschiedene Formen, hauptsächlich an dem keulenförmig angeschwollenen Ende, was sich leichter durch Abbildungen als durch Beschreibung mittheilen lässt. Man sehe z. B. die abweichenden Formen in *g h* Fig. 1. und in Fig. 3 und 4. Mitunter kommen monströse Formen vor, wo sich nämlich astartige Seitenauswüchse gebildet haben (*d* Fig. 3. und *c* Fig. 4.), und mitunter wird der Stiel verhältnissmässig sehr dick, und die Keule bleibt klein, wie in Fig. 5. Von besonderem Interesse wäre es, die Ursache aufzufinden, welche die Bildung dieser Gummikeulen in den einzelnen Zellen der Epidermalschicht veranlasst, doch die Untersuchungen geben hierüber keinen genügenden Aufschluss. Betrachtet man die Epidermalschicht der obern Blattfläche von der äussern Fläche, so wird man an verschiedenen Stellen bemerken, dass die Zellen hie und da mehr oder wenig strahlig um einen gewissen Mittelpunkt gestellt sind (Fig 12 *aaa.*), und dieser Mittelpunkt Fig. 12 *b.*) ist gerade diejenige Stelle, unter welcher die vorhin beschriebene Gummikeule befestigt ist. Macht man den Schnitt aus der Epidermalschicht der obern Blattfläche etwas

tiefer, und betrachtet man alsdann den dickern Schnitt von der untern Fläche, so wird man, je nachdem der Focus des Instruments verändert wird, auch zwei verschiedene Bilder wahrnehmen. Ist die Zellenschicht der wirklichen Epidermis im Focus (Fig. 11. *bb* und *cc*.), so wird man sehen, dass die Anheftung der Gummikeule nicht etwa in der Fläche einer Epidermiszelle geschieht, sondern stets sn solchen Stellen, wo mehrere Zellen der Epidermis mit ihren Knoten zusammenstossen, wie bei *a*, *a*, Fig. 11. Wird nun aber die andere, innere Schnittfläche des Objects in den Focus des Instruments gestellt, so sieht man, dass die Höhle der durchschnittenen grossen Zelle, worin sich die Gummikeule befindet, durch andere kleinere Zellen ringsherum eingeschlossen ist, was in Fig. 11. bei *ee* und *ff*, dargestellt ist.

Nachdem die Blätter ihre vollständige Ausbildung erlangt haben, gehen die Gummikeulen allmählig noch mannigfache Veränderungen ein; das untere keulenförmige Ende verdickt sich durch Anlegung neuer Gummimassen immer mehr und mehr, doch ist diese neue Masse weniger fest als die ältere, und so erhält endlich die Anschwellung eine Gestalt, die mehr eiförmig (Fig. 1. *kk*.) oder kugelförmig ist. Hierauf zeigen sich auf der Oberfläche der Anschwellung gleichzeitig eigenthümliche zackige Hervorragungen (Fig. 1. *ll*.), deren Zahl immer zunimmt, je grösser die Anschwellung wird. Diese Zacken erscheinen meistens wie zugespitzte Kegel, selten zeigen sie wirkliche Kanten (Fig. 5.), und sie liegen mit ihren breiten Basen so genau unmittelbar neben einander, dass ihre Vereinigung Fächer bildet, etwa wie die Umrisse nebeneinander liegender Zellen (Fig. 1. *n*.), in welchen dann, fast immer gerade in der Mitte, die Spitze des Kegels in Form eines Schattenkreises (Fig. 1. *mm*.) erscheint, wenn der Zacken gerade von Oben oder von seiner Spitze aus gesehen wird. Wenn diese Bildungen einmal erst begonnen haben, so gehen sie immer weiter; die eiförmige Masse vergrössert sich immer mehr und mehr, so dass endlich der Stiel fast ganz darin eingeschlossen

wird, und die Masse, mit Hunderten von Zacken bedeckt, fast den ganzen Raum der grossen Zelle (z. B. bei *ee* und *ff*, Fig. 1.) einnimmt, in welcher diese eigenthümliche Bildung vorkommt. Wenn man nun diese Massen unter Glasplatten zerdrückt. so zeigt es sich unter dem Mikroskope, dass die Zacken auf der Oberfläche grösstentheils aus krystallinischen Substanzen bestehen; Salpetersäure löst dieselben schnell und unter starkem Aufbrausen auf, und die Lösung reagirt gegen Oxalsäure in der Art, dass man jene krystallinischen Bildungen für kohlensauren Kalk erklären kann; es ist aber auffallend genug, dass dieselben nur sehr selten scharfe Kante zeigen, und nach der Auflösung des Kalkes hinterlassen sie noch immer eine mehr oder weniger grosse Schleimmasse. Sobald die krystallinischen Massen dieser Gummikeulen durch Säuren aufgelöst sind, wirkt die Säure auch auf die darunter liegende weichere Gummimasse, welche alsbald anschwillt und endlich die ganze Höhle der grossen Zelle anfüllt.

Das Vorkommen der Krystalle an den Zellen der Blätter ist gegenwärtig zwar eine sehr bekannte Erscheinung, ja selbst das Vorkommen von Krystallen in besonders grossen und selbst in besonders geformten Zellen ist bekannt (das erstere findet z. B. bei den langen nadelförmigen Krystallen statt, welche in der Blattsubstanz so vieler Monocotyledonen auftreten, wo man verfolgen kann, dass sich die Zellen mit der Vergrösserung der Krystalle ebenfalls verhältnissmässig vergrössern oder erweitern, und der letztere Fall zeigt sich im Diachym der Arum-Blätter, wo diese Zellen kürzlich den unpassenden Namen der Biforines erhielten, in welchen das Bündel von nadelförmigen Krystallen ebenfalls mit einer Gummimasse umschlossen auftritt), aber noch keinen Fall kennen wir bisher, wo Krystalle auf einen besondern Körper aufsitzend vorkommen. Bei andern Pflanzen pflegen die Krystalle in verschiedenen Zellen der Blätter, sowohl im Diachym wie in den Zellen der Epidermalschicht vorzukommen; hier in den Blättern des Ficus kommen dagegen dergleichen Krystalle nicht in

in den Diachymzellen vor, sondern immer nur auf der Oberfläche der beschriebenen Gummikeulen, also im Innern der besonders grossen Zellen, oder auch in den die Blattnerven begleitenden länglichen Parenchymzellen, wo sie aber ganz so wie bei andern Pflanzen auftreten. In den Blättern von Ficus elastica kommen ähnliche Gummibildungen zwar auch auf der untern Blattfläche vor (Fig. 1 z y.), aber sie sind daselbst nur sehr selten, und zeigen auch in vieler Hinsicht bedeutende Verschiedenheiten von jenen unter der obern Blattfläche. Auch auf der untern Blattfläche treten jene Bildungen in besonders grossen Zellen auf, die sich sehr bedeutend ausdehnen und grösstentheils in das lockere grüne Diachym hineinragen, von dessen Zellen sie dann so genau umschlossen werden, dass es oftmals sehr schwer fällt, die Membran der eigenthümlichen Zelle von der Umgebung besonders zu unterscheiden. An diesen Gummigebilden der untern Blattfläche bemerkt man ebenfalls den Stiel, und das Ende desselben, welches ebenfalls keulenförmig angeschwollen ist, wird von einer grossen und fast kugelförmigen Masse umschlossen, welche gleichfalls von gummiartiger Natur ist, aber niemals habe ich auf der Oberfläche derselben dergleichen zackenförmige krystallinische Massen gesehen, wie sie sonst auf denen der obern Blattfläche vorkommen. In allen abstrebenden Blättern pflegt diese kugelförmige Masse eine bräunlich Farbe anzunehmen, und unter dem Mikroskope bemerkt man in derselben concentrische Streifen, welche wiederum auf besondere Schichten schliessen lassen, woraus die Masse zusammengesetzt ist.

Es war zu vermuthen, dass die vorhin beschriebenen Gebilde mit den krystallinischen Ablagerungen nicht allein in den Blättern von Ficus elastica, sondern auch in mehreren andern Ficus-Arten vorkommen, aber auch bei verschiedenen Arten auffallende Abweichungen zeigen würden. In den Blättern von Ficus pisiformis habe ich diese Gummigebilde noch nicht unter der oberen Blattfläche gefunden, dagegen kommen sie auf der unteren Blattfläche dieser Ficus-Art überaus häufig

vor (Fig. 6. und Fig. 7.), und sind im Allgemeinen sehr ähnlich denen von der untern Blattfläche von Ficus elastica gestaltet, doch sitzen die Zellen, worin sie vorkommen, gerade unmittelbar unter der Epidermis, ja es scheint sogar, dass es hier bei Ficus pisiformis eine der Epidermiszellen selbst ist, welche die Gummikeule enthält, und sich zu der ungeheuren Grösse ausgedehnt hat. In Fig. 6. zeigt nämlich *aa* die Cuticula; *bb* sind zwei Zellen der Epidermis, zwischen welchen die grosse Zelle *cc* hineingelagert ist, und an ihrer Cuticularseite den Stiel (*d*) der Gummikeule trägt. In den schönen grossen Blättern von Ficus clusiaefolia kommen ganz ähnliche Bildungen auf beiden Blattflächen vor, und zwar oben und unten in ziemlich gleicher Menge, und sie zeigen auch auf beiden Blattflächen ähnliche Krystallmassen, wie bei Ficus elastica. In Fig. 8. ist eine Darstellung dieses Gebildes von der obern Blattfläche von Ficus clusiaefolia, über und über ist es mit jenen krystallinischen Kegeln bedeckt. In den Fig. 23., 24. und 25. sind diese Gummikeulen von der untern Fläche der Blätter ebenderselben Pflanze dargestellt. Unter der obern Blattfläche treten sie hier öfters mit ganz dicken Stielen und grossen morchelartigen Anschwellungen auf, und auch hier sieht man in abstrebenden Blättern, dass die gummiartige Substanz, welche um das Ende des Stieles herumgelagert ist, eine gelbbräunliche, ja selbst eine braunrothe Farbe annimmt.

Die niedlichsten Bildungen der Art fanden sich in den Blättern von Ficus bengahlensis (Hort. bot. Berol.), wo sie verhältnissmässmässig in sehr grosser Anzahl auftreten, aber auch nur auf der obern Blattfläche, und daselbst stets dicht unter der Cuticula befestigt sind. In Fig. 26—33. sind die auffallendsten Formen jener Gebilde aus Ficus bengahlensis dargestellt, und an diesen kann man deutlicher wahrnehmen, dass die Gummimasse selbst sich nicht nur traubenförmig anlagern kann, wie z. B. in Fig. 8, sondern auch Spitzen, Zacken u. s. w. bildet.

Die Blätter von Ficus elastica entwickeln erst um die Zeit,

wenn sie aus den Blattscheiden hervortreten, ihre Hautdrüsen mit den Spaltöffnungen; bis dahin zeigt sich im Innern der Blattsubstanz ein regelmässiges parenchymatisches Gewebe ohne alle Intercellulargänge und Lufthöhlen. Ja man sieht in dem frühesten Zustande, dass das durch Kügelchen grüngefärbte Diachym des jungen Blattes sowohl auf der obern als auf der untern Fläche von einer einzelnen Zellenschicht, welche die Epidermis bildet, bekleidet wird, und die fortgesetzte Beobachtung der Entwickelung dieser Epidermis zeigt, dass sich aus dieser einzelnen Zellenschicht auch die beiden andern Schichten hervorbilden, welche, wie Fig. 1. zeigt, an ausgebildeten Blättern mit der wirklichen Epidermis verwachsen beobachtet wird. Es hat demnach wohl Vieles für sich, wenn man alle diese Zellenschichten, die sich, wie die Anatomie schon längst gelehrt hat, durch viele gleiche Eigenschaften characterisiren, zusammengenommen mit dem Namen der Epidermalschicht bezeichnet. Diese Epidermalschicht ist mitunter ganz ausserordentlich dick, und alle die Fälle, in welchem man von einer doppelten und dreifachen Epidermis gesprochen hat, sind hierzu zu zählen; es ist indessen wohl zu beachten, dass sich mitunter auch in solchen Epidermalschichten die wirkliche Epidermis, d. h. die oberste Zellenschicht, von den unmittelbar darunter liegenden Schichten sehr auffallend unterscheidet.

Die schönen glänzenden Blätter von Ficus elastica sind in frühester Zeit eben so mit kleinen Härchen bekleidet, wie es bei den Blättern der Dicotyledonen ziemlich allgemein vorkommt, wenn sie auch im ausgebildeten Zrstande keine Spur von diesen Härchen zeigen. Bei der glänzenden Fläche der Blätter von Ficus elastica vermuthet man sicherlich nicht, dass auch diese Blätter im jüngern Zustande mehr oder weniger zahlreich mit Härchen bekleidet sind, aber diese Härchen bleiben nur bis zu der Zeit, in welcher die Entwickelung der Spaltöffnung stattfindet; später, wenn erst die Blattscheide abgefallen ist, beginnen sie sich zu bräunen und fallen endlich

ganz ab. Bei einigen Feigenarten bleiben diese Haare während der ganzen Lebensdauer, worunter sich wiederum einige Arten befinden, bei welchen diese Haare eine sehr bedeutende Grösse erreichen, und ein drüsenartiges Ansehen erlangen. Auf den Blättern von Ficus elastica treten die Härchen auf beiden Blattflächen in gleicher Anzahl auf, und zeigen im Allgemeinen folgende Entwickelung: Sie entstehen durch unmittelbaren Auswuchs der obern Wand der Epidermiszellen; die Wand der Zelle erhebt sich zu einem Wärzchen, welches endlich einen haarförmigen Auswuchs darstellt, wie es in Fig. 13. zu sehen ist. Später verlängert sich dieses Härchen wie in Fig. 14. und 15., und theilt sich durch Querwände in mehrere Zellen ab, wovon die untere ihre frühere Grösse behält, während das andere Ende anschwillt, indem sich in demselben immer mehr und mehr neue Zellen bilden (Fig. 15., 16., 17., 18. und 18*.), so dass das neue Gebilde endlich eine Form erhält, wie sie in Fig. 20. dargestellt ist. Ein solches Gebilde pflegt man nicht mehr zu den Haaren zu zählen, sondern mehr als Drüse zu bezeichnen; es besteht meistens aus 3 bis 4 mit einander verbundenen Zellenreihen, wovon nur 2 in der Darstellung von Fig. 20. zu sehen sind, während die beiden andern unmittelbar darunter liegen. Die Bildung solcher Zellenmassen aus einer einzelnen Zelle, worauf ich an einem andern Orte zuerst aufmerksam gemacht habe, hat vieles Beachtungswerthes. In dem jungen Härchen, wie in Fig. 13., findet sich ein Zellenkern, wenn aber dieses Härchen in seinem Wachsthume weiter vorschreitet, wie in Fig. 14. und 15., so sieht man, dass sich Querwände darin bilden, und zwar ganz in der Weise, wie die Querwände in den Conferven-Zellen u. s. w. Mitunter zerfällt der Zellenkern des jungen Härchens in 2 gleichgrosse Theile, und die Querwand entsteht gerade zwischen diesen beiden Theilen; in andern Fällen wird die Substanz des Zellenkerns mehr oder weniger ganz flüssig gemacht, und aus dieser Substanz bilden sich die Wände der neuen Zellen, wie z. B. in Fig. 18*., wo sich die Wände die-

ser jungen Zellen ähnlich dem Seifenschaume darstellen. In einigen Fällen schwillt das Ende eines solchen einfachen Härchens etwas an, es bildet sich in demselben eine consistente Masse, welche in mehrere Theile zerfällt, wie in Fig. 16., und zwischen diesen einzelnen Theilen bilden sich die Zwischenwände. Ich halte diese festen Körper im Innern der Zellen für secernirte Substanzen und nicht für Zellenkerne, sie werden immer grösser, je grösser die Zellen dieser drüsenartigen Körper werden, wie es besonders Fig. 20. zeigt.

Das Auftreten dieser Drüsen auf den jüngern Blättern von Ficus elastica ist eine sehr beachtenswerthe Erscheinung, sie sind in ihrer vollkommensten Ausbildung, wenn das junge Blatt noch eingerollt und mit der Blattscheide fest umschlossen ist, und auch nur so lange, bis sich das Blatt entfaltet, stehen sie ihren Functionen vor. Sie scheinen eine gummiartige, etwas gelbliche, weiche Substanz abzusondern, denn eine solche findet man rund um die Oberfläche des ganzen jungen Blattes in ziemlich bedeutender Menge, und das Vorkommen derselben, so ganz eingeschlossen und ohne alle Communication mit der Luft, deutet darauf hin, dass sie nicht zur Einsaugung von Feuchtigkeit dienen können. Die Substanz, welche von diesen drüsenartigen Körpern der jungen Blätter abgesondert wird, möchte vielleicht ein Vicariat für die Entfernung der grossen Menge von Kohlenstoff u. s. w. sein, welche später, gleich nach Entwickelung der Respirationsorgane, vor sich geht. So lange die Respirationsorgane noch nicht ausgebildet sind, so lange scheinen jene gegliederten Drüsen der jungen Blätter in Function zu sein; sie fallen aber sogleich ab, oder vertrocknen, sobald sich die Spaltöffnungen entwickelt haben. Wenn diese Organe abfallen, so bleibt in der Reihe der Epidermiszellen eine Vertiefung zurück, welche bald sehr klein bleibt, wie z. B. bei *tz* Fig. 1. auf der untern Blattfläche, oder auch bedeutend grösser wird, wie bei α^* Fig. 1. auf der obern Blattfläche; ja diese Narben bilden selbst sehr verschieden geformte Vertiefungen, die man auf diesen Blättern, wie auf den Blät-

tern sehr vieler anderer Pflanzen mehr oder weniger häufig vorfindet. In Fig. 22. sieht man ungefähr die Entstehung dieser Grübchen auf der obern Blattfläche; das hervorragende Härchen hat sich von den beiden Seitenzellen getrennt, und hinterlässt nach seinem Absterben ein regelmässiges conisches Grübchon, welches nach Innen tiefer werden kann, wenn sich die äussere Schicht der Epidermiszellen noch vergrössert.

In den ganz jungen Blättchen von Ficus elastica erkennt man sehr bald, dass die Epidermalschicht, welche wir im ausgebildeten Blatte, wie in Fig. 1., auf der oberen und unteren Fläche, als aus 3 Zellenschichten bestehend, kennen gelernt haben, anfangs nur eine einzelne Zellenschicht ist, welche das sehr stark grüngefärbte Diachym umschliesst; auch sieht man zu dieser Zeit noch in jeder Epidermiszelle ein ganz kleines Körnchen oder Kügelchen, dessen Substanz später wieder colliquescirt, und nun entstehen in den einzelnen Zellen Querwände, wodurch aus der einfachen Zellenschicht mehrere Schichten hervorgehen, und zwar wird gerade die äusserste oder dritte Zellenschicht, welche später die eigentliche Epidermis mit ihrer Cuticula bildet, zuletzt dargestellt. So ist es denn nun auch erklärlich, dass die Epidermalschicht auf den Blättern einiger Ficus-Arten nur aus 2 Zellenschichten besteht, ja dass die der untern Blattfläche, wie z. B. bei Ficus bengahlensis, F. pisiformis u. s. w., sogar nur eine einzelne Zellenschicht aufzuweisen hat. Wir sehen hiebei nämlich, dass der Typus der Bildung bei allen Arten einer Gattung derselbe ist, und dass die Modificationen, welche verschiedene Arten in ihrem Baue zeigen, nur durch mehr oder weniger vorgeschrittene Ausbildung zu erklären sind. Eben dasselbe sehen wir auch in Hinsicht der Haare und Drüsenhaare auf den Blättern der Ficus-Arten; bei einigen Arten bleiben sie für die ganze Lebensdauer, bei andern dagegen fallen sie mehr oder weniger früh ab.

Eine specielle Betrachtung verdient die Bildung der Hautdrüsen mit ihren Spaltöffnungen, durch welche die Entwicke-

lung des Respirationssystems in dem Diachym des Blattes angezeigt wird. An den alten ausgebildeten Blättern haben diese Organe folgende Structur: Sie liegen tief unter der Fläche der Epidermis; grösstentheils liegt die eigentliche Drüse, welche die Spaltöffnung bildet, zwischen den Zellen der 2ten und 3ten Zellenschicht des Epidermalüberzuges, wie es die Abbildungen in Fig. 1. zeigen. $\alpha\alpha$ bezeichnen die zwei vertical durchschnittenen Zellen der Hautdrüsen; ihre Wände sind so sehr verdickt, dass die Höhle in denselben nur noch als ein schmaler bräunlicher Streifen erscheint; zwischen diesen beiden Zellen ist die Spaltöffnung (t, t, t), welche die offene Communication zwischen der Luft der Grube (s, s, s) und der Luft der Athemhöhle (u, u, u) vermittelt. Die Grube, welche zu den Hautdrüsen führt, ist hier bei Ficus elastica, wie in den meisten Fällen, wo eine dicke, lederartige Epidermis vorhanden ist, höchst bedeutend; nach Aussen wird sie durch den hervorstehenden Rand, die sogenannte Wallöffnung β, β umschlossen, und auf der Basis ragt ein schmaler seitlicher Vorsprung selbst etwas über die Hautdrüse hinaus (γ, γ), ganz so wie ich es bei eben denselben Organen auf den Blättern der Agaven und Aloe-Arten beobachtet habe. Es sind demnach hierselbst drei Oeffnungen zu unterscheiden; die äusserste ist die Wallöffnung (β, β); sie ist, der Fläche nach gesehen, vollkommen rund, dann kommt die Höhle der Grube, welche auf ihrer Basis ebenfalls eine kreisrunde Oeffnung zeigt (zwischen γ, γ), die man wohl die Grubenöffnung, im Gegensatze zur Wallöffnung, nennen könnte, und hierauf folgt die eigentliche Spaltöffnung (t, t), welche zur Athemhöhle und dem ganzen Respirationssystem führt. Der Querschnitt, nach welchem die Abbildung in Fig. 1. gemacht ist, war so geführt, dass er die Seitenvenen des Blattes im rechten Winkel durchschnitt, und in dieser Richtung sieht man, dass die innersten Hautdrüsen so gestellt sind, dass ihre Spaltöffnung parallel dem Mittelnerven, wie es die beiden Bildungen in v, v Fig. 1. zeigen;

hier ist *v* die Grube, und *w, w* sind die einzelnen Zellen der Hautdrüsen, welche gerade der Schnitt traf.

Diese so auffallenden Bildungen können an den Blättern von Ficus elastica in ihrer Entstehung ziemlich vollständig verfolgt werden; und dergleichen Beobachtungen lehren wieder, dass bei dem Wachsthum und der Entwickelung einzelner Organe nicht nur die Bildung der neuen Zelle und deren Ausdehnung zu betrachten ist, sondern dass auch Veränderung in der Stellung, welche hierbei die schon gebildeten Elementarorgane annehmen, zu den wichtigsten Gegenständen gehört. In der frühesten Zeit, wenn die jungen Blätter noch ganz eingerollt von der Blattscheide umschlossen sind, und auch die Bildung der Haare auf der Oberfläche derselben kaum zu beginnen scheint, dann ist auch keine Spur von allen jenen auffallenden Formen zu sehen, welche die Hautdrüsen mit den dazu gehörigen Theilen später zeigen; dann sieht man die Zellen der Epidermis auf Querschnitten noch regelmässig neben einander liegen, wie die kleine Darstellung in Fig. 13. zeigt, aber etwas später, doch noch vor dem Aufbrechen der Blattscheide erhält die Epidermis der untern Blattfläche ein Ansehn wie das in Fig. 34. — Man erkennt in der Stellung dieser Zellen noch keine Regelmässigkeit, ja in vielen derselben geschieht die Bildung von neuen Scheidewänden noch um diese Zeit, aber einzelne Zellchen, wie die bei *b, b, b, b*, zeigen einen trüberen Inhalt, als die daneben liegenden, und diese sind es, welche sich in der Folge zu den wirklichen Hautdrüsen umgestalten, die endlich tief, bis zwischen der 2ten und 3ten Zellenschicht zu liegen kommen. Die Abbildungen in Fig. 35. und 36. geben die Ansicht des Auftretens der Hautdrüsen in ihrem frühesten Zustande, in welchem sie aber nicht mehr zu verkennen sind.

In Fig. 35. sieht man im Umfange die gewöhnlich gestellten Zellen der Epidermis, ebenso wie in Fig. 34. daselbst; die elliptische Zeichnung *aa* in der Mitte der Figur deutet die junge Hautdrüse an, welche schon der Länge nach einen dun-

keln Streifen zeigt, der künftig zur Spaltöffnung wird. Die Zellen, welche rund um die junge Hautdrüse gelagert sind, sind durch *b, b, b, b* bezeichnet, sie unterscheiden sich von den übrigen Zellen der Epidermis nicht nur durch ihre Grösse, sondern auch durch die eigene Stellung. Im Allgemeinen kann man sagen, dass sich bei der Gattung Ficus die Zellen der Epidermis strahlenförmig um die Mutterzelle der Hautdrüse lagern; gewöhnlich sind deren 5, mitunter aber auch nur 4, zuweilen jedoch auch 6 Zellen, die dazu gehören. In Fig. 36. ist die Mittelzelle der Hautdrüse durch *bb* bezeichnet, und sie zeigt eine viel schwächere Färbung, was dadurch zu erklären ist, dass diese Zelle schon in dieser frühen Zeit bedeutend tiefer liegt, als die Fläche der Epidermis, wie es auch auf den Querschnitten in Fig. 38. und 39. zu sehen ist. An den Blättern von Ficus elastica ist die Ausbildung der Hautdrüsen mit ihren Spaltöffnungen ebenfalls durchaus nicht gleichmässig; die einen sind noch im ersten Entstehen, während die andern schon mit ihren Spalten versehen sind. Die Abbildungen in Fig 35., 36. und 37 sind von einem und demselben Blatte gemacht, und diese Organe lagen fast dicht neben einander. Der Querschnitt in Fig. 38. ist von einem jüngern Blatte gemacht, dessen Blattscheide sich erst kürzlich geöffnet hatte, und Fig. 39. nach einem Blatte, dessen Scheide schon abgefallen war. Bei der Bildung der Hautdrüse sieht man zuerst die Füllung der Zellen, woraus sich dieselbe bildet, mit einer trüberen Masse, und hierauf erfolgt die Bildung der Scheidewände mitten durch die Höhle der Zelle hindurch, so dass dadurch aus der einen ursprünglich etwas elliptisch geformten Zelle plötzlich 2 halbmondförmige entstehen. Bald darauf trennen sich die beiden neu entstandenen Scheidewände in der Mitte ihrer Verbindungsfläche, so dass dadurch die Spaltöffnung entsteht, welche dann von den beiden halbmondförmigen Zellen eingefasst ist. Auffallend ist es hier bei Ficus elastica und auch bei allen andern Ficus-Arten mit lederartigen Blättern,

dass die Wände dieser Zellen sich so stark verdicken, dass endlich diese Zellen eine Form erhalten, wie sie auf den Darstellungen in Fig. 1. zu sehen ist, wo oft kaum noch eine Spur der Zellenhöhle übrig geblieben ist. Es herrscht eine Meinungsverschiedenheit über die Bildung der beiden Zellen der Hautdrüse aus der ursprünglichen Mutterzelle; es können diese Zellen nämlich durch 2 neue Zellen entstehen, die sich im Innern der alten bilden und dann mit den Wänden verwachsen, oder die beiden Zellen können durch blose Bildung einer Scheidewand entstehen, welche frei in die Höhle der Zelle hineinwächst, und endlich die Höhle in zwei gleich grosse Theile theilt. Hier an den Blättern vor Ficus elastica ist diese Frage schwerlich zu entscheiden, dagegen ist es nicht schwer an den jüngern Blättern von Hyacinthus orientalis zu sehen, dass jene letztere Bildungsweise bei der Darstellung der Hautdrüse stattfindet, ziemlich ähnlich wie es kürzlich Herr Mohl dargestellt hat. In Fig. 39. sehen wir deutlich eine solche Mutterzelle der Hautdrüse eines jungen Hyacinthen-Blattes (dieses ist die Zelle, welche ich schon 1823 entdeckt, und 1830 in der Phytotomie, Tab. II., Fig. 10 *b,b.* beschrieben habe) dargestellt; eine feingekörnte Masse füllt zuerst die Zelle, und mitten durch diese Masse entsteht durch eine Art von Einfallung der Membran die Scheidewand, welche gleich ursprünglich aus 2 besondere Membranen besteht, welche die beiden Zellen der Hautdrüse schliesst, wie es in Fig. 60. zu sehen ist. Später treten diese beiden Zellenwände auseinander, und so entsteht die Spaltöffnung, wie sie in Fig. 61. dargestellt ist. Hierzuf zeigt sich sehr oft in jeder dieser beiden Zellen der Hautdrüse ein sogenannter Zellenkern, und dieses diene mit als Beweis, dass die Kerne, welche man so ganz gewöhnlich in den Zellen vorkommen sieht, nicht immer als die Ursache der Bildung der Zellen ansehen kann; nur zu oft bilden sie sich erst nach der Bildung der Zellen.

Neuerlichst ist mir selbst bei einer phanerogamen Pflanze ein Fall bekannt geworden, wo die Entstehung von Zellen durch

Bildung von Querwände im Innern der älteren, grösseren Zelle ganz überaus deutlich zu sehen ist, und wobei auch keine Spur von einer Zellenkernbildung thätig ist, und zwar zeigt sich dieses im Embryosacke von Viscum album. Ausser der merkwürdigen Erscheinung, dass die Polyembryonie bei Viscum durch gleichzeitiges Auftreten von mehreren Embryosäcken bedingt wird, welche sich bald gleichmässig ausbilden, und Veranlassung zu verwachsenen Embryonen geben, was neuerlichst von Herrn Decaisne, einem ausgezeichneten Beobachter, entdeckt ist, bald einzeln unbefruchtet zurückbleiben, während die befruchteten sich entwickeln und die ersteren zurückdrängen. Ausser dieser interessanten Erscheinung ist noch zu bemerken, dass bei Viscum eine der einfachsten Einrichtungen des weiblichen Fructificationsorganes stattfindet. Es ist nämlich bei Viscum ein einfaches, nacktes, geradstehendes Eychen unmittelbar vom Kelche umschlossen, der sich später zu dem bekannten auffallenden Pericarpium umbildet, welches ebenfalls nach innen den nackten Saamen umschliesst. Das Merkwürdigste hiebei ist aber, dass die Spitze des Eychens unmittelbar zur Narbe wird und den Pollen aufnimmt, dass hier also Mikropyle und Stygma in einem und demselben Organe zusammenfallen. Die Beobachtung über die Entwickelung des Eychens im Kelche spricht nur für diese Erklärungsweise; und wollte man dasjenige, was ich als nacktes Eichen erkenne, für ein volständiges Pistell ansehen, so würde man sich, wegen des fehlenden Nucleus und des ganz freien Embryosackes, in weit grössere Verwickelungen einlassen. Pollenschläuche, welche in den Embryosack eintreten, oder sich mit demselben verbinden, habe ich bei Viscum nicht zu sehen bekommen, obgleich ich mehrere Hundert Eychen zu allen Zeiten nach eingetretener Befruchtung beobachtet habe.

Der überaus lange und dickhäutige Embryosack von Viscum ist spindelförmig; das obere Ende ist mehr abgerundet, während das untere Chalaza-Ende ganz schmal zuläuft, und mit der Spitze zwischen den Zellen der Chalaza befestigt ist.

Die Chalaza zeigt hier bei Viscum keine besonders ausgezeichnete Bildung, aber von ihm aus entwickelt sich der Embryosack, welchen ich schon mehrere Wochen früher fand, ehe noch irgend eine Spur als Folge der Befruchtung zu sehen war. Dieser grosse Embryosack theilt sich, bald nach erfolgter Befruchtung, durch Bildung von Querwänden in eine Menge von grossen Zellen, welche zuerst am Embryonal-Ende erscheinen, und endlich, d. h. nach Verlauf von 3—4 Wochen auch bis zur Chalaza-Spitze herab erscheinen. In diesen einzelnen grossen Zellen des Embryosackes bilden sich nun die Zellen des Eiweisskörpers ganz in gewöhnlicher Art, wie es für andere Pflanzen schon vollständig beobachtet ist.

Wie verschiedenartig überhaupt die Bildung der Zellen bei den Pflanzen ist, das mögen die Beispiele zeigen, welche ich hier aufführen werde. Die Darstellungen in Fig. 40—50 sind aus der Frucht eines Laubmooses entnommen, welches nach meinen bisherigen Untersuchungen über dasselbe zu Corda's merkwürdiger Gattung Trichostylium gehört, und von mir Tr. arenarium genannt ist. Bei dieser Gattung gehen die Schleuderer sämmtlich von einem Säulchen aus, welches im Scheitel der Sporenkapsel aufgehängt oder befestigt ist; wie es sich aber im reifen Zustande verhält, hat Herr Corda nicht gesehen, und auch an meinen lebenden Exemplaren, welche schon etwas weiter in der Ausbildung gekommen waren, als die Corda'schen, konnte über das spätere Verhalten des Säulchens nicht entschieden werden, da die noch übrigen Früchte durch Insecten angegriffen waren und nicht zur Reife kamen. Das Säulchen besteht aus ziemlich bedeutend grossen, etwas länglichen prismatischen Parenchymzellen, deren Zahl sich am untern Ende vergrössert, und dabei verlängern sie sich und hängen nach allen Richtungen hin in die Höhle der Kapsel hinein. Aus diesen langen Zellen, welche sich sehr bald von einander trennen und dann cylindrisch werden, entstehen sowohl die künftigen Schleuderer, als auch

die künftigen Sporen, und der Gang dieser merkwürdigen Bildung ist folgender:

Im frühesten Zustande fanden sich nur sehr zarte längliche Zellen, die mit einem Schleime eingebettet waren; die Zellen vergrösserten sich und kamen unmittelbar dicht neben einander zu liegen, worauf es sich zeigte, dass sich aus diesen, anfangs ganz gleichgeformten Zellen, sowohl die Schleuderer als die Sporen bildeten; die eine Zelle wird später zum Schleuderer, und die andere geht eine Reihe von Veränderungen ein, bis aus derselben die Sporen hervorgehen. In Fig. 46. habe ich einen Theil von zwei solchen nebeneinander liegenden Zellen dargestellt; *ab* ist die Zelle, welche sich später zum Schleuderer bildet, und in der Zelle *cd* haben sich Muttersporen gebildet; gewöhnlich bilden sich in einer jeden ursprünglichen Zelle 3, mitunter aber auch 4 und selbst 5 Muttersporen. Sobald die Mutterspore, bestehend in einem einfachen, kugelrunden Zellchen, gebildet ist (diese erste Bildung habe ich hier nicht sehen können, indem mir nicht genug Früchte zur Disposition standen), zeigt sich in ihrem Umfange die Bildung einer gallertartigen Zone (die bei der Mutterspore *e* durch *d* bezeichnet ist), welche man die Mutterzelle zu nennen pflegt, obgleich sie erst nach der Bildung der darin enthaltenen Zellen auftritt!

Diese Bildungshülle (die Mutterzelle der Mutterspore) wurde immer grösser, zeigte aber stets eine durchsichtige, gallertartige oder ungefärbte Substanz, die alsdann mit der Ausbildung derselben und der Wand der ursprünglich langen Zellen, worin die Muttersporen entstanden, resorbirt wurde. Indem sich nun die Muttersporen durch Ausdehnung vergrössern, legen sich die Bildungshüllen unmittelbar an einander, und verwachsen meistens in der Art, wie es Fig. 42. und 43. zeigen, und diese liegen dann mit einander verwachsen ganz frei in der Kapsel zwischen den künftigen Schleudererzellen, wie es in Fig. 43. dargestellt ist. In Fig. 42. sieht man, dass das obere Ende des ursprünglichen Schlauches (*ab*) zurück-

geblieben ist, weil sich in demselben keine Mutterspore gebildet hat, und dieses Ende hat sich dann unmittelbar an die Bildungshülle *d* der Mutterspore *c* angelegt, ein Fall, den ich bei Pellia epiphylla oft zu sehen Gelegenheit hatte, und an einem andern Orte (Pflanzen-Phys. Taf. XII. Fig. 35. u. 36.) abgebildet habe. Schon Fig. 43. zeigt, dass eine Theilung der Mutterspore im Innern der stark angeschwollenen Bildungshülle stattfindet; bei der Spore *c* ist nicht nur der Bogen der Selbsttheilung zu sehen, sondern man sieht auch schon wiederum eine feine Haut, welche das Ganze umschliesst, und diese feine Haut wird zu einer neuen Bildungshülle, welche sich um so bedeutender ausbildet, je weiter die Selbsttheilung der Mutterspore vorschreitet, was besonders gut in Fig. 44. und 45. zu sehen ist. Es ist kaum noch nöthig hinzuzufügen, dass die Mutterspore durch die Selbsttheilung stets in 4 Sporen zerfällt, drei sind auf den Zeichnungen stets zu sehen, die vierte Theilung liegt aber jedesmal dahinter. Diese Selbsttheilung geschieht durch Einschnürung oder durch Hineinwachsen der äussern Membran, wie besonders leicht an den grossen Sporen der Jungermannia epiphylla zu sehen ist. Sobald nun 4 Sporen aus jeder Mutterspore durch Selbsttheilung hervorgewachsen sind, sieht man, dass noch jede einzelne Spore von einer Bildungshülle umschlossen wird, ganz wie es bei der Bildung der Pollenkörner bekannt geworden ist; später werden dann allmählig die äusseren oder gemeinsthaftlichen Bildungshüllen, und zuletzt noch die Specialbildungshüllen resorbirt, und dann liegen endlich die Sporen, wie Fig. 50. zeigt, als kugelrunde Blasen einzeln in der Höhle der Kapsel umher, und dazwischen verlaufen die langen Schleudererzellen, aus welchen sich erst sehr spät die Schleuderer bilden. Fig. 48. und 49. geben Darstellungen dieser Schleudererzellen aus eben derselben Zeit, in welcher schon die Sporen (Fig. 56.) ausgebildet und freiliegend waren; man sieht eine Menge ziemlich gleich grosser Kügelchen in denselben, welche durch eine schleimige, ungeformte und grüngefärbte Substanz angefüllt

waren; viele der Kügelchen zeigen zu gewissen Zeiten ihre Zusammensetzung aus Stärke, oder enthalten davon wenigstens einen grossen Theil. Bei dem Trychostylium habe ich die Ausbildung der Spiralfasern oder Schleudererzellen nicht verfolgen können, indem die Pflänzchen vor der Zeit absterben, doch den Vorgang dabei habe ich in andern Fällen beobachtet, und in meiner Pflzn.-Phys. (I. p. 119. und III. p. 390.) auseinandergesetzt. Die Fig. 46. zeigt eine monströs ausgebildete Schleudererzelle.

Einige Beachtung verdient auch die Bildung der Spiralfasern in den Zellen der Kapselwände jenes Lebermooses; bis jetzt haben wir bei einigen Lebermoosen kennen gelernt, dass diejenige Wand der Zellenschicht der Kapseln, welche unmittelbar die äussere Oberfläche bildet, dass diese keine Spiralfasern zeigt, wie z. B. die Pellia epiphylla, wo die Spiralfasern nur auf der untern und auf den Seitenwänden der Zellen der äussern Schicht vorkommen und dann stumpf enden; hier bei Trychostylium arenarium laufen diese Enden der Fasern noch etwas über die Seitenwände der Zellen hinaus, und kommen über dem Rande der Fläche der obern Zellenwand zum Vorschein, wo sie mit einer kleinen löffelartigen Ausbreitung enden; ganz so, wie es die Abbildung Fig. 47. zeigt. Diese eigenthümliche Bildung erklärt zugleich eine andere, welche ich früher in den Diachym-Zellen der Blätter von Pinus sylvestris gefunden, und in Fig. 17. Tab. VI. meiner Pflazn.-Phys. abgebildet habe.

Eine andere Zellenbildung durch blosse Theilung, und zwar gleichsam durch ein Zerfallen in gleich grosse Stücke zeigt das niedliche Pflänzchen, welches in Fig. 51 abgebildet, und von mir mit dem Namen Merismopedia punctata belegt worden ist. Die regelmässige Stellung der kleinen ellipsoidischen Zellchen dieser Pflanze zu 4 und 4 wird sogleich in die Augen fallen; die Vermehrung dieser Zellen geschieht aber wieder durch regelmässiges Zerfallen derselben, was man an den untern Quadraten der Zeichnung sehen kann, wo sich

auf der einen Seite die 4 Zellchen schon wieder durch Theilung in 8 vermehrt haben, während in dem nebenan liegenden Quadrate nur erst die beiden untern Zellchen zertheilt sind. Später dehnen sich diese kleinen Zellchen wieder aus, und stellen sich abermals zu 4 und 4 so regelmässig, wie sie in den ältern Quadraten dieser Pflanze zu sehen sind.

Besonderes Interesse bietet in mehrerer anderer Hinsicht die Zellenbildung in den Schläuchen des Mucor Mucedo dar, wozu die Abbildungen in Fig. 52—56. gegeben sind. Der Inhalt dieser Schläuche besteht gewöhnlich in einem schleimigen und etwas gekörnten Safte, der fast immer ziemlich durchsichtig ist. Wenn man aber die Wände dieser Schläuche mit gehöriger Aufmerksamkeit betrachtet, so wird man sehen, dass sie ähnliche spiralförmige Bildungen nachzuweisen haben, wie die Spirogyren unter den Conferven; in der Fig. 57. und 58. habe ich zwei verschiedene Zustände der Art dargestellt; die Zahl der Spiralfasern in diesen Schläuchen ist verschieden, ähnlich wie bei den genannten Conferven, nur mitunter laufen sie auch nicht überall so regelmässig, wie bei den Conferven. Es ist nicht selten an solchen Mucor-Schläuchen zu sehen, dass sich ein Theil der spiralförmigen Ablagerungen von der Wand abtrennt, colliquescirt und sich zu einer Schleimblase bildet, welche anfangs, wie in Fig. 52., noch lose in der Höhle des Schlauches liegt, aber sich später ausdehnt, mit der Wand des Schlauches zusammenklebt und zum Theil wohl die Resorbtion derselben veranlasst, so dass endlich die neue Zelle, als eine ganz besondere Zelle, die angrenzenden Enden des Schlauches verbindet, wie in Fig. 54. Ja mitunter, wie in Fig. 53., dehnen sich die neuen Zellen der Art nur nach einer Seite hin aus, wobei daselbst die umschliessende Membran ganz verschwindet, während sie noch auf der andern Seite zurückbleibt. Endlich geben die Darstellungen in Fig. 55. und 56 noch mehrere Beispiele, wo die Zellen, im Innern des Schlauches entstanden, endlich mit der umgebenden Membran theils verschmelzen, theils dieselbe so

resorbiren, dass sie endlich als ganz besondere Zellen dastehen. In den Fig. 58. und 58. sind die Fruchtköpfe des Mucor Mucedo dargestellt, die in Hinsicht der Grösse und der Form, von der Kegelform bis zum Ellipsoidischen, sehr abweichen. *ab* sind die Schläuche, *cd* ist die eigentliche Frucht, welche in einer kolbigen Anschwellung besteht, die mit den Sporen gefüllt ist; später aber wächst die Blase *ef*, welche man als eine neu gebildete innere Haut des Schlauches ansehen kann, in die Mitte des Fruchtkopfes hinein, und diese enthält die grumöse Masse angehäuft, welche allmählig aus dem Schlauche emporsteigt, und sich in diesen Köpfen deponirt. Bei eingetretener Sporenreife springt die Haut *cd* auf, die Sporen fallen heraus, die Membran verschwindet, und es bleibt nur ein becherförmiger Rest davon übrig, der, wie in Fig. 58. die Basis des innern Köpfchens (*ef*), welches sich dann sehr ausdehnt, einschliesst. Sehr oft schlägt sich der Rand jener Membran noch schirmförmig nach unten zurück, und in diesem Zustande finden wir die alten Mucor - Schläuche ganz gewöhnlich.

Einige andere Beobachtungen über die Entwickelung des bekannten Ceramium diaphanum, wozu die Abbildungen von Fig. 52—56 gehören, möchten ebenfalls von einigem Interesse sein, wenn auch diese Beobachtungen den Gegenstand noch nicht vollständig aufklären, indem die Entwickelung der jüngsten Zustände noch nicht vollständig verfolgt werden konnte. Der stengelartige Theil des Ceramium diaphanum, welcher in Fig. 52. dargestellt ist, besteht aus grössern und aus kleinern Zellen; die grössern (*c, c, c*) liegen, wie es die Zeichnung zeigt, in einer festen Gallerte gebettet, und sind mit einer feinkörnigen Masse (*b, b*) gefüllt, welche durch die Wände *aa, aa* begrenzt wird. Bei der Vereinigungsstelle zweier grossen Zellen findet sich jedesmal ein Ring von kleinen Zellen (*dd, ee, ff*), welche im Anfange oft mit einer grüngekörnten Substanz gefüllt sind, die aber später rosenroth wird, und dann die schönen rothen Streifen bildet, welche jenes Pflänzchen

quirlförmig einschliessen. Auch diese kleinen Zellen der Gürtel sind ganz mit Gallerte umschlossen, und diese Gallerte ist in einem früheren Zustande, wie z. B. in Fig. 66., verhältnissmässig noch vorherrschender. Je mehr aber die grossen Zellen an Umfang zunehmen (*c, c, c* Fig. 62.), und jemehr sich die kleinen Zellchen der Gürtel durch Theilung vermehren, was man schon in der, dicht daneben stehenden Fig. 63. sehen kann, je mehr schwindet die Gallerte. Man vergleiche nur die Formen in den Fig. 62. und 63., und endlich mit Fig. 65., wo die umschliessende Gallerte rund um die grösseren Zellen schon gänzlich geschwunden ist; die Zellen der Gürtel aber, welche um die Enden der grossen Schläuche gelagert sind, haben sich sehr zahlreich vermehrt, und wie es die Zellenmasse von *ffff* und *gggg* zeigt, so findet sich um diese Zellen herum noch eine bedeutende Menge jener Gallerte, welche aber später, wie in Fig. 64., ebenfalls noch mehr schwindet. Schon in Fig. 65. haben sich die ursprünglich grösseren Zellen (gleichbedeutend mit *c, c, c* in Fig. 62.) mit ihren Enden so aufeinander gelegt, und die Gürtel sind so bedeutend geworden, dass es schon hier sehr schwer ist zu erkennen, dass unter diesen Gürteln die grossen Zellen mit ihren horizontalen Grundflächen aufeinander liegen; aber in so alten Zuständen, wie in Fig. 64., da ist jene ursprüngliche Structur gar nicht mehr zu erkennen, wenn man die Schläuche nicht zerstückelt. Hier zeigt *ff* die Höhle, und *ee* die Dicke der Wände der einzelnen Zelle, die sich aus den frühern Zuständen, welche in Fig. 62., 63. und 65. dargestellt sind, bis zu dieser ausserordentlichen Grösse herausgebildet hat. Die Härchen, welche man bei *bb* und *dd* Fig. 64. sieht, sind durch unmittelbaren Auswuchs der Zellen der Gürtel entstanden, wozu Fig. 65 *h*. den ersten Anfang zeigt. Aus einzelnen dieser Gürtel-Zellen bilden sich nun aber auch, wie es mir scheint, die Fructificationsorgane aus, wovon ein einzelnes bei *ee* Fig. 65. dargestellt ist, und wozu man wahrscheinlich in *g. g* Fig. 29. einen früheren Zustand sieht.

Zur Osteologie der Hydromedusa Maximiliani.

Von

Dr. Wilhelm Peters in Berlin.

(Hierzu Taf. XIV. Fig. 1—4.)

Familia: Testudinidae; subfamilia: Hydrospidina; genus: Chelodina; subgenus: Hydromedusa.

Hydromedusa Maximiliani. Emys Maximiliani Mik. Diagnosis. Emys collo elongato, pedibus palmatis: palmarum plantarumque digito quinto inermi: testa humili, antice depressoplana, postice convexula, carinata: scutellis per lineas angulato-concentricas rugosis, areolatis: areolis parvis, excentricis: margine medio revoluto, postice dilatato, serrato. Mikan *).

Der Schädel dieser Schildkröte ist langgestreckt und sehr abgeplattet; am hinteren Theile desselben ragt jederseits das Os tympanicum trompetenförmig hervor. Die Schläfengruben sind ganz unbedeckt, und nehmen fast zwei Drittel der obern Fläche des Schädels ein; ein Jochbogen fehlt ganz, dagegen verbindet sich das Hinterhaupt mit der Schläfe durch eine schmale Knochenleiste. Der Gesichtstheil hat durch seine grossen Augenhöhlen und den feinen Bau der Kieferknochen grosse Aehnlichkeit mit einem Frosschschädel, und derselbe lässt

*) J. C. Mikan, delectus florae et faunae Brasiliensis. Vindobonae 1825. Fol. fascis quartus.

die Hydromedusa schon auf den ersten Blick von der Chelys, mit der sie sonst in der Anordnung der einzelnen Schädelknochen viele Aehnlichkeit hat, unterscheiden, indem letztere im Verhältniss zum übrigen Schädel kleine Augenhöhlen besitzt, welche zugleich mit dem spitzen Kiefer sie der Pipa ähnlicher machen. Die Basis des Schädels ist flach, und nur der äussere Rand der Ossa pterygoidea nebst dem Os occipitale externum ragen fast senkrecht aus derselben hervor. Die Choanen entsprechen hinsichtlich ihrer Lage und Grösse den Augenhöhlen.

Os basilare et Ossa lateralia occipitis. Diese drei Knochen sind hier so innig mit einander verbunden, dass sich ihre Grenzen, was sonst bei den Schildkröten sehr leicht ist, nicht genau bestimmen lassen. Der Condylus ist sehr klein, und hat eine ziemlich flache Gelenkfläche. Die Basis bildet ein Viereck mit abgestumpften vorderen Winkeln, und ist rauh von der Wirkung der hier sich ansetzenden Muskeln; an ihrem hintern Drittheil, nicht nach hinten, sondern nach unten gerichtet, kommen die Foramina condyloidea zum Vorschein. Die Verbindung nach vorn findet Statt mit dem Os sphenoideum, basilare und den Felsenbeinen, seitlich legen sich die Ossa occipitalia lateralia an; eine Verbindung mit dem Os pterygoideum kommt hier aber nicht vor. Die Ossa occ. lateralia bilden zu beiden Seiten neben dem Foramen magnum einen sehr scharfen Rand, und vereinigen sich über demselben zu einer Schuppe, indem sie das Os occipitis squamosum nach vorn drängen. Auf diese Art wird das Foramen magnum bloss von dem Os basilare und den Ossa lateralia gebildet was bei keiner andern Schildkröte der Fall ist. Denn bei allen übrigen Schildkröten so wie bei den Eidechsen trägt noch das Os squamosum occ. zur Bildung des Hinterhauptloches bei, während die Hydromedusa in dieser Hinsicht mit den Krokodilen und den Schlangen übereinstimmt.

Os squamosum occipitis. Es hat dieser Knochen seine Lage in der Mitte der Gräte, welche die Scheidewand der

Schläfengruben bildet, und von ihm selbst, den Scheitelbeinen und den Ossa occ. lateralia gebildet wird. Er ist von den Seiten sehr zusammengedrückt, breitet sich aber oben in eine kleine herzförmige Platte aus, welche jederseits durch eine kleine Sutur mit dem erwähnten schmalen Fortsatz der Schläfenschuppe verbunden ist. Diese schmale Brücke ist offenbar eine Andeutung jenes bei den Seeschildkröten so ausgebildeten Schläfendaches, welches sich nur in geringerem Grade auch bei der Chelys zeigt. Auch die Verbindung der Schläfenschuppe mit den Scheitelbeinen, welche bei den Eidechsen gefunden wird, gehört hieher. Aber besonders merkwürdig ist es, dass bei der Hydromedusa diese Verbindung nicht mit den Scheitelbeinen, sondern mit der Hinterhauptsschuppe Statt findet, so dass diese, selbst aus ihrer Stellung von den Seitentheilen des Hinterhaupts verdrängt, wiederum die vor ihr liegenden Scheitelbeine verdrängt, und ihre Functionen übernommen hat.

Ossa occipitalia externa s. Ossa mastoidea. Man kann sich jeden dieser Knochen als aus zwei Lamellen gebildet denken, welche hinten zusammenhängen und dann divergiren, indem die eine zur Bildung des Schädeldaches nach oben steigt, während die untere an die Basis cranii geht, sich hier ans Os tympanicum und die Schläfenschuppen legt, und sich zuletzt in einen platten, langen Fortsatz verliert, den Hallmann sehr richtig mit dem Processus mastoideus der höhern Thiere verglichen hat. Das Os occip. externum trägt zur Bildung zweier Höhlen bei; denn erstens umschliessen beide Lamellen gemeinschaftlich mit der Schläfenschuppe und dem Quadratbein eine grosse Höhle, deren Ausgang durch das Trommelfell verschlossen wird, und dann trägt die obere Lamelle zur Bildung des Vestibulum bei; auch scheint die letztere einen kleinen Theil der Schädelhöhle zu verschliessen.

Ossa quadrata s. Ossa tympanica. Wie bei der Chelys fimbriata ist dieser Knochen sehr gross, und ragt ebenso trompetenförmig hervor. An seinem untern Theile liegt eine

kleine Gelenkfläche zur Aufnahme des Gelenkkopfes des Unterkiefers, welche nach aussen fast unmittelbar in den Rand, der zur Anheftung des Trommelfells dient, übergeht, indem sie durch einen eigenen Gelenkfortsatz gar nicht vom übrigen Knochen abgesetzt ist. Zwischen dem Os petrosum und der untern Lamelle des Os occip. externum ist eine Oeffnung, wodurch die Carotis hereintritt. Vor dieser Oeffnung liegt eine Furche, welche nach aussen in eine Incisur übergeht, und zur Aufnahme des langen Gehörknöchelchens dient. Das Gehörknöchelchen liegt also hier wie bei der Chelys und den meisten übrigen Schildkröten unterhalb des Quadratbeins, während es nur bei der Trionyx durch diesen Knochen hindurchgeht. Die Verbindung dieser Knochen ist nach vorn, wie gewöhnlich, mit dem Os pterygoideum, nach innen aber verbindet es sich nicht mit demselben, sondern mit dem Os petrosum und dem Os sphenoideum basilare; hinten legt es sich an die Schläfenschuppe und den Processus mastoideus. Von der Seite sieht man in die Trommelhöhle, die aus zwei Blindsäcken besteht, von denen die vordere kleine ganz, die hintere grössere zum grossen Theil im Os tympanicum liegt.

Ossa squamosa temporum s. Ossa mastoidea Cuv. Von dem Fortsatze dieses Knochens ist schon bei der Hinterhauptsschuppe die Rede gewesen. Sonst ist hinsichtlich seiner Lage und Verbindung nichts Abweichendes zu bemerken.

Ossa petrosa. Das Felsenbein tritt durch die bedeutende Abflachung des Schädels mehr hervor, so dass seine viereckige Gestalt an der obern und untern Fläche in gleicher Ausdehnung erscheint. Es bildet einen schief nach vorn und oben hingerichteten Würfel, der von fast allen Knochen des Schädels, dem Scheitelbein, den Hinterhauptbeinen, dem Quadratbein, dem Os mastoideum, sphenoideum und pterygoideum eingeschlossen ist. Das Foramen ovale liegt allein im Felsenbein, das Vestibulum wird aber ausserdem noch von dem Os occip. laterale und dem Os squamosum occipitis gebildet. Ausserdem nimmt das Felsenbein Theil an der Bildung zweier

Löcher, nach aussen an der Bildung des Foramen für die Arteria carotis externa; nach vorn zugleich mit dem Os parietale, pterygoideum und sphenoideum bildet es einen Durchgang für den zweiten und dritten Ast des Trigeminus. An der Basis cranii umgiebt sein hinterer Winkel mit dem Os mastoideum und dem Os occip. laterale das Foramen jugulare.

Ossa parietalia. Die Scheitelbeine verlieren sich grösstentheils in die Schläfengruben, und nur ihr vorderer Theil bildet mit den Stirnbeinen ein ebenes Dach für den vordern Theil der Schädelhöhle.

Ossa frontalia media et posteriora. Diese Knochen bieten nichts Bemerkenswerthes dar.

Ossa frontalia anteriora et Ossa nasi. Während bei den übrigen Schildkröten das Os frontale anterius aus dem vereinigten Stirn-, Thränen- und Nasenbein besteht, finden wir hier eine sehr merkwürdige Abweichung. Der Nasentheil nämlich ist hier deutlich durch eine Naht von dem übrigen Knochen getrennt, so dass die Hydromedusa besondere Nasenbeine besitzt.

Die Ossa frontalia anteriora bilden zwischen den Augenhöhlen eine $2-2\frac{1}{2}'''$ breite Brücke, und senden jedes zwei Fortsätze ab: einen dünnen Thränenfortsatz, welcher an der äussern Seite des Processus nasalis des Oberkiefers in die Augenhöhle herabsteigt, und einen zweiten sehr feinen Fortsatz, der an der innern Seite desselben Fortsatzes gerade nach vorn geht, und sich hier zwischen die kleinen, unregelmässig dreieckigen Nasenbeine begiebt, ohne sich jedoch bis zur vordern Nasenapertur auszudehnen. So liegen nun diese Nasenbeine mit ihrem äussern Rande an dem Processus nasalis des Oberkiefers, mit ihrem innern Rande hinten an die Processus nasales des Stirnbeines, während sie vorn sich mit einander verbinden; der vordere freie Rand begrenzt die Nasenapertur. Ich kann jedoch nicht umhin, zu bemerken, dass mir auch die kleinen Processus nasales des Stirnbeins getrennte Knochen zu sein scheinen, doch lässt sich dies selbst mit der Loupe nicht

ganz bestimmt entscheiden. Es wäre daher wohl möglich, dass eine, wenn auch sehr seltene Abnormität vorhanden wäre; um hierüber entscheiden zu können, wäre es noch nöthig, mehrere Skelette dieses Thieres zu untersuchen.

Os basilare sphenoideum. Die Gestalt dieses Knochens entspricht seinem Namen; die Spitze des Keils schiebt sich zwischen die Ossa pterygoidea hinein, während die Basis sich hinten an das Os basilare occipitis, seitlich an die Felsenbeine anlegt. Diese Verbindung mit den Felsenbeinen findet sich nur noch bei der Chelys, während bei den übrigen Schildkröten die Ossa pterygoidea sich zu weit nach hinten erstrecken, um eine solche Vereinigung zuzulassen.

Ossa pterygoidea. Obgleich bei weitem nicht so breit, als wie bei Chelys, nehmen sie doch einen bedeutenden Raum ein, indem sie mehr als die Hälfte der Basis cranii ausmachen. Sie gehen nicht so weit nach hinten, wie bei den übrigen Schildkröten, dehnen sich dagegen mehr nach vorn aus, wo sie einen grossen Theil der Choanen begrenzen. Zwischen den Gaumenbeinen und dem vordern halbmondförmigen Rande des Os pterygoideum tritt die Arteria palatina hervor. Man bemerkt hier zwei (Gaumen-) Fortsätze: einen äussern, der sich zwischen dem äussern Rand des Gaumenbeines und dem Os zygomaticum hineinschiebt, und einen innern, der, sich mit demselben Fortsatze der andern Seite vereinigend, nach vorn an den Vomer geht. Seitlich steigt dieser Knochen mit dem Os tympanicum fast senkrecht herab, und bildet so gleichsam die Tiefe der Schläfengrube. Vorn bildet der Seitentheil einen nach oben zurückgeschlagenen wulstigen Rand, der sich mit dem Os frontale posterius und dem Os zygomaticum verbindet, ganz ähnlich, wie bei Chelys fimbriata, wo Cuvier diesen Theil mit dem Os transversum der Krokodile und Eidechsen verglichen hat.

Ossa palatina. Die Gaumenbeine sind nur sehr klein, und fast ganz von den Ossa pterygoidea aus ihrer Lage verdrängt, indem sie nur nach aussen die Choanen begrenzen.

Sie sind halbmondförmig und verbinden sich durch ihren hintern convexen Rand mit dem Oberkiefer, dem Jochbein und dem Os pterygoideum, während ihr innerer concaver Rand frei ist.

Vomer. Das Pflugschaarbein ist nur ein sehr dünnes, schmales Knochenblättchen, welches sich nach hinten nicht bis zum Gaumenbeine, sondern bis zu den Processus palatini der Ossa pterygoidea ausdehnt, während es sich vorn mit einem etwas breitern Ende an die Oberkiefer und die Zwischenkieferbeine anlegt.

Ossa jugalia s. Ossa zygomatica Cuv. Das Jochbein ist ebenfalls nicht gross; es hat seine Lage am hintern äussern Theile der Orbita, und sendet einen Processus frontalis nach hinten und oben zum Os frontale posterius, einen Processus temporalis nach unten und aussen zum Os pterygoideum; endlich geht noch der Processus maxillaris nach vorn zum hintern Ende des Oberkiefers.

Ossa articulari-zygomatica Müll. s. Ossa jugalia Cuv. Dieser Knochen fehlt hier so wie bei der Chelys fimbriata gänzlich. Ausserdem fehlt er auch noch bei der Testudo planiceps *), wenn man der Abbildung von Wagler trauen darf.

Ossa intermaxillaria. Der Zwischenkiefer ist doppelt, wie bei den übrigen Schildkröten. Nur Chelys und Trionyx haben ein einfaches Os intermaxillare. Sie sind sehr klein und fast durchsichtig.

Ossa maxillaria superiora. Die Oberkiefer bilden zusammen einen ziemlich convexen Bogen, und weichen so in ihrer Gestalt namentlich von der Chelys sehr ab. Sie sind übrigens wie die übrigen Schädelknochen, nur zart gebaut, und spalten sich an ihrem hintern Ende in zwei schmale Fortsätze, welche den Processus maxillaris des Jochbeins zwischen sich nehmen. Mit ihrem innern oder vordern Ende stossen sie

*) Wagler, Syst. d. Amphib. Tab. IV., Fig. 6. u. 8.

wegen des kleinen Zwischenkiefers fast zusammen, und senden hier ihren Processus nasalis nach oben zwischen die Nasenbeine und die Processus lacrymales der Ossa frontalia exteriora.

Maxilla inferior. Der Unterkiefer besteht jederseits aus 6 Knochen, weil das Os dentale doppelt ist. Dieses doppelte Os dentale findet man ausserdem nur bei Chelys, wie Cuvier schon bemerkt hat. Unrichtigerweise hat Wagler in seinen Abbildungen fast allen Schildkröten doppelte Ossa dentalia gegeben; denn selbst am Fötus der übrigen Thiere dieser Ordnung findet man nur ein einfaches Os dentale.

Was die Osteologie des Stammes betrifft, so sind hier nur einige Bemerkungen über einige sehr beachtenswerthe Abweichungen der Wirbel hinzuzufügen, indem das Verhalten des übrigen Körpers nichts anatomisch Merkwürdiges darbietet, was nicht schon, wie z. B. das festgewachsene Becken, in dem Familien- oder Gattungscharacter enthalten wäre. Eine sehr genaue Beschreibung der Schilder hat Mikan in seinem oben angeführten Werke gegeben.

Der Hals der Schildkröten wird bekanntlich aus 9 Wirbeln zusammengesetzt, nämlich 8 completen und dem Rudimente eines neunten — dem Os odontoideum, welches bei den Schildkröten stets einen gesonderten Knochen bildet. Der erste Halswirbel oder Atlas verbindet sich mit dem Os odontoideum in einem Drehgelenk.

Hier findet sich nun eine ganz merkwürdige Abweichung bei der Hydromedusa, wodurch sie sich nicht nur von den Schildkröten, sondern von allen beschuppten Amphibien überhaupt unterscheidet. Denn nicht allein fehlt das Os odontoideum ganz, sondern auch der erste Halswirbel ist nicht wie der Atlas gestaltet, und ist den übrigen Halswirbeln ganz ähnlich gebaut. Es ist hier nicht etwa ein Verwachsensein des Os odontoideum, oder sonst irgend eine Täuschung anzunehmen, denn alle übrigen 7 Halswirbel sind vollständig vorhanden, und die natürliche Verbindung ist an diesem

Skelet noch sehr gut erhalten. Der erste Halswirbel verbindet sich mit dem Condylus occipitis und dem 2ten Halswirbel ganz auf dieselbe Weise, wie die übrigen Halswirbel unter sich, so dass gar keine oder doch nur eine äusserst geringe Rotation möglich ist.

Ausserdem ist auch noch der Bau der Processus obliqui sowohl der Hals- als Schwanzwirbel merkwürdig; sie sind ganz kurz, und die hintersten jedes Wirbels sind in eine Platte zusammengewachsen, welche in ihrer Gestalt viele Aehnlichkeit mit dem Nagelende der Finger eines menschlichen Skeletts hat, und so jedesmal die vordern Processus obliqui des folgenden Wirbels vollkommen deckt. Auf diese Art ist der Wirbelcanal von oben vollkommen geschlossen, während man bei den übrigen Schildkröten hier stets grosse Zwischenräume zwischen den einzelnen Wirbeln findet. Durch diesen Umstand ist auch die Bewegung des Halses in senkrechter Richtung vollkommen gehemmt, womit auch Construction der Gelenkköpfe der Wirbelkörper übereinstimmt. Es ist diese Articulation der Wirbelkörper bei den verschiedenen Gattungen manchen Veränderungen unterworfen, doch sind einzelne Gelenke oft so flach, dass am trocknen Skelett manches Mal schwer zu bestimmen ist, auf welcher Seite der Gelenkkopf liegt. Was ich hierüber an den Skeletten des hiesigen anatomischen Museums gefunden habe, ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

	8. Halsw.		7. Halsw.		6. Halsw.		5. Halsw.		4. Halsw.	
	vorn.	hint.	vorn.	hint.	vorn.	hint.	vorn.	hint.	vorn.	hint.
Emys.	1 Kpf.	11 Kpf.	11 Gr.	11 Gr.	11 Gr.	1 Gr.	1 Gr.	1 Gr.	1 Kpf.	1 Kpf.
Chelonia.	-	11 Grube	11 Kpf.	-	-	-	-	-	-	-
Trionyx.	-	11 Kpf.	11 Gr.	1 Kpf.	1 Gr.	1 Kpf.	1 Gr.	1 Kpf.	1 Gr.	1 Kpf.
Hydromedusa.	-	1 Kpf.	1 Gr.	1 Gr.	1 Kpf.	1 Gr.	1 Kpf.	1 Kpf.	-	-

Erklärung der Kupfertafel.

Taf. XIV. Fig. 1. Schädel der Hydromedusa Maximiliani von oben. *a*, os maxillare; *b*, os intermaxillare; *c*, os nasale; *d*, os frontale anterius; d^1, os frontale medium; d^2, os frontale posterius; *e*, os

zygomaticum; *f*, os pterygoideum; *f*¹, der callöse Rand desselben; *g*, os parietale; *h*, os quadratum s. tympanicum; *i*, os petrosum; *k*, os squamosum temporum; *k*¹, der Fortsatz dieses Knochens zur Hinterhauptsschuppe; *l*, os occipitale externum s. mastoideum; *m*, os squamosum occipitis; *n*, os laterale occipitis. 1) Loch zum Durchgang des 2ten und 3ten Astes des Nervus trigeminus. 2) Oeffnung für die arteria carotis.

Fig. 2. Derselbe seitlich. *a*—*n*, s. Fig. 1. *h*¹, Eingang in die Trommelhöhle; *l*¹, processus mastoideus des os mastoideum; *u*, condylus des Hinterhaupts.

Fig. 3. Derselbe von unten. *o*, vomer; *p*, os palatinum; *q*, os sphenoideum basilare; *r*, Gelenkgrube des Quadratbeins; *s*, os basilare et ossa lateralia occipitis; *tt*, erster und zweiter Halswirbel. 3, foramen condyloideum; 4, foramen palatinum; 5, foramen jugulare; 6, foramen ovale des Felsenbeines; 7, Apertur des Canalis caroticus.

Fig. 4. Unterkiefer der Hydromedusa Maximiliani. *v*, os dentale; *w*, os coronoideum; *x*, os vaginale; *y*, os laterale externum; *z*, os laterale internum; *z*¹, os condyloideum; *z*², äussere Oeffnung des foramen alveolare.

Ueber

die Bildung des Schildkrötenskelets.

Von

Dr. Wilhelm Peters in Berlin.

(Hierzu Taf. XIV. Fig. 5—7.)

Obgleich Carus schon vor 11 Jahren in seinen „Urtheilen des Knochen- und Schaalengerüsts“ die Ansicht aufgestellt hatte, dass der Panzer der Chelonier als aus der Verwachsung des innern mit einem äussern Skelet entstanden zu betrachten sei, fand sie doch keinesweges die allgemeine Aufnahme, die sie verdiente. Denn die von Cuvier's Ansicht unterstützte Theorie, nach welcher man alle Theile des Schildkrötenthorax auf das innere Skelet reducirte, indem man diese Bildung durch Ausdehnung und Verwachsung desselben erklärte, war schon zu sehr in Aufnahme gekommen, als dass sie so leicht wieder hätte verdrängt werden können. Vielleicht mochte auch die Vergleichung des Skelets eines Wirbelthieres mit der todten Schale eines Molluskums gegen eine Idee einnehmen, die sich auch durch die alleinige Betrachtung des erwachsenen Thieres nicht beweisen liess. Denn obgleich die Unregelmässigkeit und das ganze Verhalten der Randknochen sehr gegen ihre Deutung als Sternalrippen sprach, musste man sie doch den

Theilen analog halten, welche so deutlich nichts als erweiterte Rippen zu sein schienen, und mit denen sie durch Nähte innig verbunden waren. Besonders wahrscheinlich erscheint diese Vergleichung bei der Gattung der Flussschildkröten, welche durch Bojanus einer so genauen Untersuchung unterworfen wurde, weil hier durch das Verschwinden der Nähte und die innige Verwachsung des ganzen Thorax das ganze Gebilde nur als Eins erscheint, und die Randknochen wirklich ans Ende der Rippen sich ansetzen. Ganz anders verhält es sich dagegen bei der Gattung Chelonia: hier verschwinden die Nähte nie, so dass das Wachsthum des Thieres stets fortschreiten kann, und die Entwickelung des innern Skelets tritt im hohen Alter wieder selbstständiger hervor. Namentlich kann man dies deutlich an den Sternalenden der Rippen bemerken, welche dann sich nicht mehr mit den Marginalknochen verbinden, sondern vielmehr unter denselben fortwachsen, so dass die letztern fast ganz frei auf und nicht mehr vor ihnen liegen. Die vollkommenste Bestätigung der Idee von Carus gewährt aber die Untersuchung des Fötus und ganz junger Thiere. Herr Prof. J. Müller hatte Gelegenheit diese mehrfach zu machen, sowohl bei seinem Aufenthalte in Paris im Jahre 1831, wie später an Exemplaren des hiesigen Museums, und veröffentlichte dieses bei Gelegenheit seiner kritischen Untersuchung des Hautskelets (Vgl. Anat. der Myxinoiden p. 64.). Derselbe erlaubte mir, seine Abbildungen über diesen Gegenstand nebst den dazu gehörigen Präparaten des anatomischen Museums zur Ausarbeitung meiner Inauguraldissertation zu benutzen, welche jedoch nicht weiter verbreitet worden ist.

Wir werden jetzt die einzelnen Punkte dieser Beobachtungen durchgehn, und sehen, wie auf der einen Seite eine geistreiche Idee durch die Erfahrung ihre vollkommene Bestätigung erhält, während auf der andern Seite das kunstvolle Gebäude einer sogenannten philosophischen Anatomie zusammenstürzt.

Betrachtet man den senkrechten Durchschnitt der Wirbelsäule einer jungen Chelonia Cauana (Tab. XIV. Fig. 5.), so erkennt man leicht die zu unterst liegenden Wirbelkörper mit ihren grossen Knochenzellen (*bb*); über ihnen liegen alternirend ihre Bogentheile (*cc*) und der durchschnittene Wirbelcanal, von oben durch die sehr kurzen, nur an den Halswirbeln etwas längeren Processus spinosi (*dd*) geschlossen. Somit wäre nun die knöcherne Wirbelsäule ganz wie bei jedem andern Wirbelthiere. Nun kommt aber noch eine neue Reihe von Knochen ($a^1 - a^{13}$) hinzu, welche sich an die Processus spinosi anschliesst, und zugleich die mittlere Reihe der Schilder des Rückenpanzers bildet. Diese nun wurden für eine blosse Abplattung und Ausbreitung der Dornfortsätze selbst erklärt *), indem man sich auf ein ähnliches Verhalten beim Krokodil und den Halswirbeln des Menschen berief. Die Schwierigkeit, welche die auch bei dem erwachsenen Thiere vollkommen getrennten Theile, nämlich das 1ste und die 3 letzten Stücke, für eine solche Erklärung herbeiführten, wurde dadurch beseitigt, dass man annahm, sie hätten sich erst später von den Dornfortsätzen getrennt. Dass hier aber keine spätere Trennung statt findet, sondern dass man es mit einer Verwachsung ursprünglich verschiedener Theile zu thun habe, sieht man deutlich, wenn man diejenigen Stellen betrachtet, welche bei diesem jungen Thiere noch von einander abstehen ($a^{10} - a^7$), während man sie bei ältern Exemplaren stets vereinigt findet. Ausserdem ist auch die gleichmässig feinzellige Structur dieser Hautknochen ganz verschieden von den Wirbeltheilen, welche eine deutliche Unterscheidung zwischen einer festen Rinden- und einer schwammigen Marksubstanz zulassen. Geht nun hieraus hervor, dass diese Reihe von Knochen nicht zum innern Skelet gehöre, so folgt dasselbe

*) Cuvier, recherches sur les oss. foss. Tom V. p. 198. — J. Wagler, Natürl. System der Amph. 1830. p. 212.

für die Randknochen, weil das erste und letzte Glied jener Reihe auch zu diesen letzteren gehört.

Schon aus dem Vorhergehenden liess sich vermuthen, dass die für blosse Erweiterungen der Rippen gehaltenen Theile nicht so einfacher Natur seien, als man hiebei voraussetzte. Cuvier u. A. nahmen nämlich an, dass das Vertebralende der Rippen doppelt sei, indem das eine, das an der innern Seite sichtbare Capitulum sich an die Wirbelkörper setze, das andere dagegen dem Tuberculum costae der höhern Thiere entspräche, und sich als solches mit den erweiterten Bogentheilen der Wirbel (den mittleren Rückenschildern) verbinde. Wie wir aber gesehen haben, gehören diese Schilder gar nicht zur Wirbelsäule, mithin lässt sich auch jener Theil der Rippen, der sich mit ihnen verbindet, nicht mehr als Tuberculum costae betrachten. — Im einfachsten Zustande erscheint das Skelet einer jungen Sphargis coriacea des Berliner Museums, welches so präparirt ist, dass die Theile noch an der umgebenden dicken Haut festhaften. Hier zeigt sich der nur aus einem Knochen bestehende Rückenschild noch in sehr geringer Ausdehnung und ganz getrennt gerade über dem Anheftungspunkte der Scapula, welche sich hier nicht unter, sondern über der Wirbelsäule befestigt *). Die Wirbel erscheinen hier mit ihren unbedeckten Dornfortsätzen, und jederseits gehen 8 lange, schmale Rippen ab, welche, in ihrem ganzen Verlaufe ungefähr gleich breit (1—1½‴), nirgends unter einander zusammenhängen, und nur ein einfaches Vertebralende, das sogenannte Capitulum, besitzen, während das andere Vertebralende fehlt, was nicht gut möglich wäre, wenn es dem Tuberculum costae entspräche.

Die Schildkröten haben aber wirklich einen dem Tuberculum costae analogen Theil, nur muss man es nicht in den Theilen suchen, welche man früher dafür gehalten hat. Un-

*) Ein neuer Beweis, wenn es noch eines solchen bedürfte, dass dieser Knochen wirklich die Scapula sei!

tersuchen wir nämlich genauer die Verbindung des sogenann ten Rippenköpfchens, so finden wir, dass es sich nicht allein mit je zwei *) Wirbelkörpern, sondern auch mit dem entsprechenden Wirbelbogen verbindet; offenbar ist also das Capitulum und Tuberculum costae der höhern Thiere in diesem Theile des Schildkrötenskelets vereinigt.

Dass aber die breiten Rippen aus der Verwachsung derselben mit den Hautknochen entstehen, kann man an Längsdurchschnitten, wie z. B. bei der Chelonia Cauana, sehr deutlich sehen, indem man hier an der verschiedenen Substanz die Grenzen der Rippen und der Hautknochen leicht erkennt. Man sieht hier, wie die wahre Rippe den mittlern untern Theil einnimmt, ohne sich irgendwo auszubreiten, während die Hautknochen sich über und an die Seiten der Rippe ankleben, sich erweitern und einander nähern, worauf sich später an ihrer Vereinigungsstelle Nähte bilden. Man kann selbst bei ziemlich grossen Thieren zuweilen mit dem Messer kleine Theile des Hautskelets absprengen, so dass die Rippe unverletzt, wie der Kern aus seiner Hülle, zum Vorschein kommt. Sehr deutlich sieht man die Ossification der knorplichen Grundlage des Hautskelets an einer jungen Chelonia (Fig. 6. *ee*.); man kann hier bemerken, wie dieselbe theilweise an Stellen entsteht, wo die Rippen zu beiden Seiten ganz entfernt liegen. Ebenso schön bemerkt man die Ossification der Hautknochen über den Rippen in der Abbildung einer jungen Dosenschildkröte (Fig. 7. *b*.), welche Hr. Dr. Henle im Jahre 1831 in Paris für den Hrn. Prof. Müller verfertigte. Man beobachtet auch hier, wie die Ossificationen, zwischen den Rippen fortschreitend, die einzelnen Rippenhautknochen vereinigen (Fig. 7. *e*.).

Bemerkenswerth ist es, dass bei den Schildkröten mit ganz verwachsener Schale (ohne Nähte), die wahren Rippen

*) Bei den Schildkröten mit verwachsener Schale, wie die Emys europaea, sind die letzten Rippen nur mit Einem Wirbelkörper verbunden.

im hohen Alter fast ganz resorbirt werden, so dass dann anstatt der dicken Rippenköpfe ganz zarte Knochenzweigelchen von der Wirbelsäule an den Panzer gehen; ebenso hängt die Wirbelsäule auch oben nur durch sehr feine Lamellen mit den mittleren Rückenschildern zusammen. Bei den Seeschildkröten dagegen, z. B. bei der Gattung Chelonia, wo die einzelnen Hautknochen niemals verwachsen, und wo daher eine fortwährende Unterstützung der Wandungen nöthig ist, findet man stets eine zunehmende Ausbildung der Rippen, so dass bei ihnen die deutlichste Unterscheidung des innern und äussern Skelets im Fötus und im hohen Alter möglich ist.

Auf dieselbe Weise nun, wie es vom Rückenschilde nachgewiesen ist, bildet sich das Brustschild dieser merkwürdigen Thierklasse durch Verwachsung des innern mit dem Hautskelet. In der Regel ist hier das Hautskelet in eben so viele Stücke zerfallen, wie das Sternum selbst. In ihrer Zahl sehr abweichend findet man dieselben bei den Trionyx, wo sie zur Unterscheidung der einzelnen Species benutzt sind.

Erklärung der Kupfertafel.

Tab. XIV. Fig. 5. Senkrechter Längendurchschnitt der Wirbelsäule einer jungen Chelonia Cauana. $a^1 - a^{13}$, mittlere Reihe der Hautknochen des Rückenschildes; *bb*, Wirbelkörper; *cc*, Annulartheile derselben; *dd*, Dornfortsätze.

Fig. 6. Rückenschild einer jungen Chelonia von der innern Seite. *a*, Randknochen; *b*, Rippen; b^1, Wirbelende derselben; *c*, Wirbelkörper; *d*, ihre Ringtheile; *e*, Rippenhautknochen.

Fig. 7. Rückenschild und Wirbelsäule einer jungen Dosenschildkröte. Dieselbe Bezeichnung wie Fig. 6.

Ueber

die Bewegungen von Radius und Ulna am Vogelflügel.

Von

Dr. Bergmann in Göttingen.

Beim Präpariren einiger vordern Extremitäten von Vögeln habe ich vor einiger Zeit eine Bemerkung über den Mechanismus des Ellenbogen- und Vorderarmhandgelenkes gemacht, welcher in den Werken über vergleichende Anatomie von Meckel und Cuvier, in der Anatomie der Vögel von Tiedemann und in dem Handbuche von R. Wagner nicht beschrieben worden ist, obgleich die Formen der Knochen, aus welchen derselbe sich ergiebt, bis auf einen kleinen Umstand, genau angegeben sind. Derselbe ist aber so eigenthümlich, dass jene Autoren, wenn sie ihn erkannt hätten, gewiss darauf aufmerksam gemacht haben würden. Aus einer Stelle im 3. Thle. der Recherches sur les ossem. foss. scheint mir aber hervorzugehen, dass Cuvier die Bewegungsweise der Vorderarmknochen, welche aus den Formen und Verhältnissen der ihnen angehörigen Gelenkflächen des Humerus hervorgeht, missverstanden hat. Indem er aus diesen Gelenkflächen, nämlich daraus, dass die dem Radius bestimmte weiter auf die Vorderfläche des Humerus hinaufgreift, schliesst, dass die Bewegung des Vorderarms nicht in einer auf die Vorderfläche des

Humerus perpendiculairen Ebene statt finde, setzt er voraus: 1) dass eine und dieselbe Axe durch beide Gelenkrollen des Humerus hindurchgehe; dass daher 2) um diese, nun nicht rechtwinklig die Längsaxe des Humerus schneidende Axe eine gleiche Bewegung beider Vorderarmknochen statt finde. Dagegen glaube ich aus den im Folgenden anzuführenden Gründen 1) dass die Axen der beiden Gelenkrollen des Humerus verschieden sind, dass daher 2) die beiden Knochen des Vorderarms bei der Flexion und Extension sich an einander verschieben müssen, und dass 3) wenn die Axe des Gelenkkopfes für die Ulna wenig oder gar nicht (wie es mir zu sein scheint) von einer gegen die Längsaxe des Humerus rechtwinkligen, mit seiner vordern und hintern Fläche aber parallelen Richtung abweicht, die Fläche, in welcher sich der Vorderarm bewegt, gegen Cuvier's Ausspruch allerdings senkrecht auf die Vorderfläche des Humerus gerichtet ist, indem die Bewegung des Vorderarms als Ganzen nur von der Bewegung der Ulna abhängt.

Eine Schwierigkeit für die Erkenntniss dieser Verhältnisse lag gewiss darin, dass an dem äussern Kopfe des Humerus sich der Radius zugleich mit einem seitlichen Fortsatze der Ulna einlenkt, so dass dieser Fortsatz der Ulna den hintern, die Endfläche des Radius den vordern Theil der Gelenkhöhle für die Gelenkfläche des Humerus bildet.

Beachtet man aber in der Natur die Art, wie die beiden von den Vorderarmknochen hier gelieferten Gelenkflächen sich gegen einander verhalten, so sieht man die Möglichkeit der Verschiebung ein. Die Fläche des seitlichen Fortsatzes der Ulna schliesst nämlich mit ihrem vordern Rande nicht an den Humerus, sondern ist so abgerundet, dass ein spitzwinkliger, nach vorn geöffneter Raum übrig bleibt, in welchen der Radius mit dem hintern scharfen Rande seines obern Endes hineintritt, wenn derselbe, was bei der Extension der Fall ist, sich im Verhältniss zur Ulna nach hinten schiebt. Man wird sich davon leicht an einem frisch präparirten, von allen Mus-

keln befreiten, mit den Gelenkbändern aber versehenen Vogelflügel überzeugen, und wird dann bemerken, dass die hintere Fläche des Radius, wo sie am obern Ende mit der Endfläche zusammen jenen scharfen Rand bildet, ebenfalls als Gelenkfläche zu betrachten sei, welche sich bei dem eben genannten Rückwärtsbewegen des Radius auf jenen abgerundeten vordern Rand des seitlichen Ulnarfortsatzes schiebt, so dass der Radius wie ein Keil zwischen den zwei Flächen steckt. — Sind die gegenseitigen Bewegungen der Knochen auf diese Weise aufgefasst, so wird auch die Function eines Bandes deutlich, welches vom äussern hintern Winkel der Endfläche des Radius ausgeht, von da nach hinten und innen in einem Bogen läuft, welcher durch den äussern und hintern Rand der Gelenkfläche jenes seitlichen Ulnarfortsatzes bestimmt wird, und sich an die Ulna setzt, wo dieser Rand an das Hauptstück des Ulnarkopfes übergeht. Dieses Band liegt auf dem Rande, also (wenigstens nach hinten) zwischen demselben und der Gelenkfläche des Humerus, eben so wie nach vorn der scharfe Rand des Radius dazwischen tritt. Geschieht nun letzteres vorzugsweise bei der Extension, so ist ersteres (das Hineintreten des Bandes zwischen die Gelenkflächen) bei der Flexion der Fall. Dadurch wird mit der complicirten Bewegung doch Festigkeit in jeder Lage verbunden.

Dass die Verschiebung beider Vorderarmknochen an einander in der Längsrichtung nun erfolgen müsse, geht, wie schon oben gesagt, daraus hervor, dass die Axen, um welche dieselben laufen, wenn man sich die eine derselben in der Richtung nach der andern hin verlängert denkt, sich nicht in einer geraden Linie vereinigen lassen, sondern neben einander (ob ganz parallel, wage ich nicht zu bestimmen) verlaufen. Das Verhältniss wird, wenn man die Knochen zur Hand hat, leicht deutlich, wenn man die Ulna fixirt und den Humerus Flexions- und Extensionsbewegungen gegen dieselbe machen lässt. Die Axe, um welche sich dann der Humerus dreht, ist dieselbe,

um welche sich sonst die Ulna bewegt, wenn der Humerus ruht. Bei beiden Bewegungen befindet sich die Axe im Zustande der Ruhe. Fiele die Axe für die Bewegungen des Radius mit der andern zusammen, so müsste sie ebenfalls ruhen, wenn die andere ruht. Statt dessen sieht man aber, wie sie bei jeder Flexion des Humerus in der Richtung nach dem Carpus sich vorschiebt, bei jeder Extension sich zurückzieht. Daraus folgen entsprechende Bewegungen des Radius.

Diese Bewegungen erreichen ihren Zweck durch ihre Wirkung auf den Carpus; und die Einlenkungsweise des Carpus am Antibrachium ist gänzlich unverständlich, so lange man nicht diese Bewegungen kennt. Denn diese Einlenkung geschieht durch zwei abgesonderte Gelenke, welche, wie man schon lange erkannt hat, einer eigentlichen Flexion und Extension unfähig sind, und nur Ab- und Adduction zulassen; diese wird aber nur vermittelst der Verschiebung von Ulna und Radius aneinander in der Längsrichtung möglich, weil ohne eine solche zwei feste Punkte in der Ebene liegen würden, in welcher die Bewegung geschehen soll, zwei feste Punkte aber eine Bewegung unmöglich machen, wenn sie nicht in der Axe liegen. Am leichtesten wird dieses Verhältniss verständlich, wenn man einen der beiden Vorderarmknochen als fixirt betrachtet. Jede Bewegung des Carpus um den Gelenkkopf der Ulna zieht nothwendig den Radius nach sich, oder schiebt ihn gegen den Humerus hin.

Da vermuthlich bei verschiedenen Arten des Fluges die Ausbildung dieser Beweglichkeit im Verhältniss zur Beweglichkeit des Metacarpus am Carpus variiren wird, wäre es wünschenswerth, Beobachtungen, vielleicht besonders Vergleichungen solcher Flügel, welche (wie bei Raubvögeln) zum Schweben gebraucht werden, und anderer, welche mehr einem behenden, in schnell veränderten Richtungen geschehenden Fluge dienen, anzustellen, wozu mir die Gelegenheit bis jetzt fehlte.

Der Carpus hat durch diese Einrichtung, ohne unbeweglich zu sein, doch in jeder Stellung eine bedeutende Festigkeit. Ausserdem gehört die Einrichtung zu den am Vogelkörper mehrfach angewandten, durch welche Muskeln von einem dem Centrum gravitatis nähern Punkte aus auf entferntere Theile wirken können.

Notiz, die sogenannten Samenmaschinen des Octopus betreffend.

Von

Dr. Philippi.

(Hierzu Taf. XV.)

Die Kenntniss, die wir bis jetzt von der Zeugung der Cephalopoden haben, ist noch ziemlich mangelhaft, und es sei mir daher vergönnt, eine diesen Gegenstand betreffende Beobachtung, so wie ich sie gemacht, hier mitzutheilen, um so mehr da es nicht immer in der Willkür steht, dieselbe zu wiederholen und zu verfolgen, bis man zu einer klaren Ansicht darüber gelangt. Es sind nämlich die Männchen der Tintenfische selten, und ihr Verhältniss zu den Weibchen beträgt nach Delle Chiaje (s. dessen Memorie vol. IV. p. 97.) eins zu zwanzig, bei Argonauta gar 1:34. Da nun die Geschlechtstheile verschiedene Entwickelungsperioden zeigen, so gehört eine sehr grosse Menge von Thieren dazu, um diese Entwickelung von Anfang bis zu Ende verfolgen zu können, und hieraus erklären sich zum Theil wohl die verschiedenen Angaben der Beobachter, und das möge mich auch entschuldigen, wenn ich nur ein abgerissenes Factum vorlege.

Da die Structur der Geschlechtstheile bei den Cephalopoden von der Art ist, dass ein gegenseitiges Ineinanderdringen derselben bei der Begattung nicht wohl möglich ist,

so scheint die Natur den hieraus entspringenden Nachtheilen durch eine höchst eigenthümliche Bildung in den männlichen Geschlechtstheilen abgeholfen zu haben, von der mir bei andern Thieren nichts Aehnliches bekannt ist. Es sind dies die bekannten Samenmaschinen. Ich werde in möglichster Kürze und Vollständigkeit erst dasjenige vorausschicken, was über diesen Gegenstand von Cuvier und Denys Montfort gesagt ist, die einzigen Schriftsteller, die ich hier über diesen Gegenstand zu Rathe ziehen kann, und von denen der Letztere nicht bloss die Beobachtungen seiner Vorgänger angiebt, sondern auch durch eigene vervollständigt hat; der Leser wird hierdurch in den Stand gesetzt, sogleich zu beurtheilen, was an meinen Beobachtungen neu oder abweichend, und was schon bekannt und nur bestätigend ist. Cuvier scheint diese Organe in einer sehr frühen Periode ihrer Entwickelung beobachtet zu haben, und sagt darüber in seinem Mémoire sur l'anatomie du poulpe p. 33.: „Der musculöse Sack enthält die berühmten Filamente, Maschinen oder Thierchen, die Needham entdeckt hat, und die Einige für parasitische Wesen, Andere dagegen für Organe halten, die wesentlich zur Lebensöconomie der Cephalopoden gehören. Ihr erster Anschein zeigt sie als 6—8 Linien lange Fäden, die parallel und sehr regelmässig an einander gedrängt sind. Es giebt ihrer drei oder vier Reihen über einander vom Grunde des Sackes bis zu seiner Oeffnung, und sie werden in dieser Lage durch eine spiralförmige Falte der Haut des Sackes erhalten, aber ohne im geringsten an dessen Wänden fest zu sitzen. Lange Zeit nach dem Tode haben sie noch das Vermögen zu platzen, und sich in verschiedenen Richtungen zu bewegen, sobald man sie anfeuchtet.“

Ausführlicher spricht hierüber Denys Montfort in seiner hist. nat. gen. et part. des Moll. vol. I. p. 288.: „Man kann die ganze Substanz des Hoden in einen langen Saamenstrang entwirren . . . . der von einem weissen Saamen erfüllt ist, der besonders gegen das Ende von tausenden von Fäden

wimmelt, die die Aufmerksamkeit von Swammerdam, Needham, Buffon, Bonnet verdient haben. Ich werde das Resultat ihrer Versuche wiedergeben, die ich wiederholt habe, und die mich dasselbe haben sehen lassen. — Swammerdam hatte mit blossem Auge bei der Zergliederung der Sepia kleine, weisse, sehr zarte Fädchen gesehn, die sich von selbst an der Oeffnung des ausführenden Ganges zeigten (also mehr entwickelt als sie Cuvier sah) .... und wollte nicht entscheiden ob es parasitische oder zur Zeugung nothwendige Körper wären. Darauf fand Needham dieselben Körperchen in den Samengefässen von Loligo; aber die Gestalt der Fädchen des Kalmar, wenngleich denen der Sepia sehr ähnlich, ist nicht genau die gleiche, und ein anderer sehr merkwürdiger Unterschied ist, dass Needham, der zu Lissabon beobachtete, sie nur im Januar in den Kalmar fand, während er den ganzen Sommer hindurch nichts der Art hatte entdecken können, und dass im Gegentheil Swammerdam im Mai in Holland die nämliche Sepia in der Höhe der Zeugungskraft fand."

„Diese Fädchen sind vollkommen weiss, an beiden Enden durchsichtig, und wimmeln in der Samenflüssigkeit, sie sind etwas gebogen, vollkommen rund, hinten frei, und enden vorn (ich würde die Benennung vorn und hinten umgekehrt gebrauchen) mit einem zarten Faden, der sie unter einander zu einem Knäul verbindet; dieser Faden ist zwei Mal so lang wie das Körperchen, und an der Luft wird er hart und fest wie der Faden des Seidenwurms, und bekommt eine gewisse Zähigkeit. Wenn man aber diese Körper in ein Gefäss mit Wasser wirft und einige Zeit darin lässt, so fangen sie bald an sich zu winden und zu bewegen, sie platzen hinten und zuweilen auch vorn, und augenblicklich tritt die weisse Materie, welche in der Mitte enthalten ist, heraus, indem sie sich spiralförmig aufrollt, ohne dass die Scheide, die sie verlassen hat, sich darauf schliesst. — Untersucht man diesen schlangenförmigen Körper mit der Loupe, so sieht man deutlich Articulationen oder Ringe in seiner ganzen Länge. Lässt man sie län-

gere Zeit im Wasser, so verlieren sie ihre Gestalt, werden breiter und dehnen sich aus .... — Bringt man die Fädchen unter das Mikroskop, so sieht man, dass sie an ihrem hintern Theil durchsichtig sind, als wenn sie eine Luftblase enthielten (die Figur zeigt nichts einer Luftblase Aehnliches, auch ist D. M.'s Meinung wohl nicht gewesen, es sei eine wirkliche Luftblase darin); darauf kommt die weisse Substanz, die den dritten Theil einnimmt, und die man heraustreten gesehen hat; nach vorn werden sie wieder durchsichtig, lassen die Faden hereintreten, die immer 2 bis 3 Windungen machen, und aussen hervortreten, um sich an andere Körperchen, die sie umgeben, zu befestigen und mit ihnen zu verbinden."

Man sieht Needham an der Existenz der Samenthierchen zweifeln, sobald er diese Körperchen im Samen des Kalmars gefunden hatte, und er scheint alle Infusions- und Samenthierchen nur für Maschinen, denen des Kalmars analog, ansehn zu wollen, weil diese ihm nicht vollkommen mit thierischem Leben begabt erschienen waren. — Buffon wiederholte die Versuche der Holländischen Beobachter .... er bemerkt, dass Needham die Beobachtung kleiner Kügelchen versäumt hat, welche in der Mitte der serösen Flüssigkeit schwammen, die im Innern des Körperchens enthalten ist. Diese von Needham vernachlässigten Kügelchen könnten leicht, wie Buffon meint, die wahren Saamenthierchen des Kalmar sein; ich habe sie in voller Bewegung in der klebrigen Flüssigkeit gesehn, welche die beiden Enden der Körperchen durchsichtig macht, und in der serösen Saamenflüssigkeit, die den mittlern Theil des Saamenstranges einnimmt. Die Körperchen trieben, als ich sie in laues Wasser geworfen hatte, ihren spiralförmigen Faden heraus, und das Wasser erfüllte sich ganz mit Thierchen. Ihre Gestalt zeigte einen abgerundeten Kopf, der, der Zusammenziehung fähig, zuweilen die Form eines spitzen Kleeblatts annimmt; ihr Schwanz ist sehr verlängert, bewegt sich wellenförmig, wenn das Thier schwimmt, und da dies in allen Richtungen geschieht, so kann

man sich nicht täuschen, wenn man es den andern Samenthierchen gleich stellt."

Vergeblich habe ich in Delle Chiaje's Abhandlung über die Anatomie der Cephalopoden Aufschluss über den fraglichen Gegenstand gesucht. Das einzige, was er hierüber sagt, ist Folgendes: (Memorie etc. vol. IV. p. 99.) „Im Innern dieser Organe (bezieht sich auf sämmtliche männliche Geschlechtstheile) existiren immer Entozoen, wie schon p. 53. gesagt ist, und schon Swammerdam schrieb zu seiner Zeit: albi quidem styluli, qui extra vas deferens testiculi propendentes in Sepia cernebantur." Pag. 53. ist aber nur von einem Scolex bilobatus die Rede, der in grosser Menge in dem Eierleiter der Sepia officinalis und der Loligo sepiola vorkomme, welcher doch wahrlich kein Vas deferens ist. Ferner sagt er p. 54. bei Gelegenheit seines Monostoma Octopodis, den er auch in den weiblichen Geschlechtstheilen des Octopus ruber oder macropus gefunden hat: „Ich habe den gegründeten Verdacht, dass die berühmten Aale des Needham, von denen Cuvier Mem. cit. p. 33. (ist die oben von mir angegebene Stelle) auf eine hinreichend präcise Weise spricht, und die das Ansehen von weissen Filamenten haben sollen, die Entozoen sind, von denen hier die Rede ist." Es geht hieraus ganz klar hervor, dass Delle Chiaje den Gegenstand, worüber er spricht, nicht recht gekannt hat. Sein Monostoma Octopodis, welchen er tab. 55. f. 8. höchst roh abbildet, und p. 54. ungenügend beschreibt, ist übrigens wahrscheinlich der sogleich unten zu beschreibende und von mir fig. 1. abgebildete Körper, der allerdings leicht in die weiblichen Geschlechtstheile gerathen kann, während sein Scolex bilobatus, so weit aus der Beschreibung und Figur geschlossen werden kann, ein wirklicher Eingeweidewurm ist.

Den 24sten Sept. Nachmittags bekam ich einen Octopus Aldrovandi, und bemerkte ziemlich spät in dem Wasser, worin ich denselben hielt, Körperchen, die ich erst für Würmer hielt, aber bald für die sogenannten Samenmaschinen er-

kannte. Das eine, s. fig. 1., war ein 26‴ langer, vorn beinah ¾‴ dicker, vollkommen cylindrischer, hinten allmählig verdünnter Körper. Das vordere, abgerundete Ende und das hintere Drittheil waren vollkommen durchsichtig, der mittlere Theil enthielt einen milchweissen, vielfach aber unregelmässig und nicht spiralförmig gewundenen Faden oder Schlauch *b*. Im hintern durchsichtigen Theil erkannte ich deutlich die gleich in der Folge beschriebene Maschine, *a*. Es war mittlerweile dunkel geworden, und ich musste die weitere Untersuchung auf den folgenden Morgen verschieben, indem ich den Körper im Meerwasser liegen liess. Als ich ihn aber den andern Tag vornehmen wollte, war er zerplatzt, und ich fand nichts als einen Klumpen Sperma. Dieser Körper ist offenbar derselbe, welchen Denys Montfort, l. c. T. 4. fig. 3., von der Sepia abgebildet hat, s. fig. 8., und unterscheidet sich von demselben nur unwesentlich, indem er hinten schmaler wird, und indem der weisse Faden oder Schlauch nicht spiralförmig gewunden ist. Auch habe ich an demselben keine Gliederung bemerkt. Den hintern Theil hat Denys Montfort nicht erkannt, man sieht aber selbst an seiner etwas rohen Figur sehr deutlich, dass hier noch ein besonderes Organ steckt, das er nicht gesehen hat, s. fig. 8 *a*, vermuthlich, weil es noch wenig entwickelt war. Mein Körper endete ebenfalls mit einem Faden, allein dieser schien mir aussen befestigt und drang bestimmt nicht in das Innere ein.

Das im hintern Theil des erwähnten Körpers steckende Organ, oder Maschine, oder wie man sonst will, fand ich stärker entwickelt und in verschiedenen Stufen ebenfalls frei im Wasser und zwar in fünffacher Zahl. Alle hatten an der hintern Spitze einen platten Faden, der unter dem Mikroskop durchaus keine Struktur zeigt, und aus einem erhärteten Sekret, wie ein Spinnen- oder Raupen-Faden zu bestehen scheint. Er gabelte sich zuweilen, und 3 Stück waren mit demselben in einen Knoten verschlungen, der zum Theil aus einem flokkigen Gewebe, dem Anschein nach Sperma mit etwas Tinte

aus dem Tintenbeutel befleckt, bestand, s. fig. 2. An diesen Fäden hing ein dicker Körper, der bei allen fünf Exemplaren dieselbe Gestalt zeigte, und einen Rüssel, einen kugelförmigen Kopf, einen Leib und einen Schwanz unterscheiden liess. Der dünne Rüssel endet vorn mit einer Spitze, und geht hinten plötzlich in den vollkommen kugelförmigen Kopf über; auf diesen folgt ein mässig dicker cylindrischer Theil der hinten wieder mit einer mehr oder weniger starken Anschwellung endet. Diese ist durch eine starke Einschnürung von dem Schwanz geschieden, der anfangs ein wenig verdickt ist, aber dann allmählig und mit einer etwas angeschwollenen Spitze endigt. Diese ist in einer durchsichtigen, gallertartigen, cylindrischen, nach vorn allmählig weiter werdenden Hülse befestigt, welche etwa bis zur halben Länge des Körpers reicht und hier abgerissen ist, s. fig. 3.; sie ist die äussere Hülle des oben beschriebenen Körpers, die in einem früheren Stadium ausser dem oben erwähnten Organ oder Maschinchen noch den weissen Faden enthält, den Denys Montfort und andere allein darin gekannt haben. Die Dimensionen dieses meines Wissens von mir zuerst beobachteten Wesens sind bei dem grössten und am vollkommensten entwickelten folgende: Gesammte Länge 17‴, Länge des Schwanzes 8‴, des Körpers und Kopfes 1½‴, des Rüssels 1¼‴; Dicke des Kopfes 1¼‴, des Leibes 1‴, des Schwanzes ¼—½‴. Die Struktur ist sehr wunderbar. Der Rüssel und der ganze Körper zeigt eine spiralförmig gewundene Reihe von Zähnchen, die schwach gebogen, lang, schmal und nach hinten gerichtet sind. Am Rüssel zähle ich 10 bis 12, am Kopfe 8—10, am Leibe bis zur hintern Anschwellung 13 Windungen, die ziemlich entfernt von einander stehen. In der hintern Anschwellung stehen diese Zähne weit dichter und scheinen eine ganz andere Gestalt zu haben, nämlich ganz breit, kurz und vielzähnig zu sein. Im Schwanz haben sie das Ansehen eines spiralförmig gewundenen, sich mit den Rändern berührenden Bandes, s. fig. 5. Bei dem grossen, dabei milchweissen und

undurchsichtigen Körperchen waren die Zähnchen am Rüssel, Kopf und Körper blos und freistehend, und schon mit unbewaffnetem Auge leicht zu erkennen, bei den kleineren dagegen noch in eine dünne durchsichtige Haut eingeschlossen, die jedoch die Stacheln darunter ganz deutlich erkennen liess. Der Schwanz zeigt nicht bei allen die gleiche Struktur, was wahrscheinlich vom verschiedenen Entwickelungsstadium der Körperchen abhängt. Bei einigen sieht man offenbar im Innern ein spiralförmig gewundenes sich mit den Rändern berührendes Band, s. fig. 5., das in der Mitte gezähnt ist; ein andermal scheint der innere Theil mit lauter unregelmässigen Zähnen und Zacken besetzt, s. fig. 6., und oft scheinen die spiralförmigen Streifen an der innern Wand der äussern Haut festzusitzen, s. fig. 5.

Was nun den Inhalt der eben beschriebenen Körperchen anbetrifft, so enthielten die kleinern sämmtlich eine wasserhelle, vollkommen durchsichtige Flüssigkeit, denn wenn ich erst die obere Fläche derselben im Brennpunkt des Mikroskops gehabt hatte, und dann die untere Fläche in denselben brachte, so konnte ich auf das deutlichste an dieser die Zähne sehen in umgekehrter Stellung und in den Zwischenlagen erschien keine Spur von einem Organ. Das grösste, weisse und undurchsichtige Körperchen dagegen enthielt eine dickliche, milchweisse Flüssigkeit, die bei 240 und 820maliger Vergrösserung aus kleinen linearischen, geraden oder doch nur schwach gebogenen Körperchen bestand, welche sogar bei der letzteren Vergrösserung kaum einen sichtbaren Durchmesser bekamen. Ich kann nicht anstehen, dieselben für Samenthierchen anzusprechen, da sie denen vollkommen gleichen, die ich in dem Samen der Actinien und Aplysien finde, doch kann ich mir darüber kein bestimmtes Urtheil erlauben, weil ich mich mit dem Studium der Samenthierchen früher gar nicht beschäftigt habe, und hier keine einzige der in neuerer Zeit darüber erschienenen Arbeiten nachsehen kann. Ich bemerke nur noch, dass ich an diesen Körperchen keine Bewe-

gung wahrgenommen habe, und dass ein Tropfen Alkohol die ergossene Flüssigkeit in eine zusammenhängende Masse verwandelte, was, wenn mein Gedächtniss mich nicht trügt, von Berzelius als ein Kennzeichen des Sperma angegeben wird. — Der Ausführungsgang ist ein äusserst feiner ein paar Mal hin und her gewundener Kanal, der die Spitze des Rüssels durchbohrt, s. fig. 4 a.

Ich glaube, es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die beschriebenen Körper keine Eingeweidewürmer noch überhaupt selbstständige Thiere sind, man muss sie offenbar für blosse, höchst wunderbar und zweckmässig organisirte, eigenthümliche Samenbehälter oder Maschinen erklären. Gelangen sie in die weiblichen Geschlechtstheile, so ist es ihnen nicht allein wegen der nach rückwärts gekehrten Haken unmöglich sich wieder nach aussen zu bewegen, sondern die spiralförmige Stellung der Haken giebt ihnen eine ganz bestimmte Bewegung nach vorn. Unstreitig entleeren sie ihren Inhalt in der Nähe der Ovarien, ob dieses aber rein mechanisch durch ein Zerdrücken und Zerplatzen geschieht, oder auf eine organische Weise durch den oben beschriebenen Ausführungsgang in Folge des Reizes der weiblichen Geschlechtstheile mag wohl schwer zu entscheiden sein. Die Entwikkelung dieser Saamenmaschinen zu verfolgen, wäre gewiss sehr der Mühe werth. Offenbar entstehen sie sämmtlich in dem Anfangs beschriebenen Schlauch, der wahrscheinlich ausser der Maschine allemal noch einen vielfach hin und her geschlungenen mit Sperma erfüllten Kanal enthält: anfangs sind die Saamenmaschinen nur mit einer durchsichtigen wasserhellen Flüssigkeit angefüllt, und eine äussere Haut, die erst später platzt, verhüllt ihre Haken. Wie gelangt das Sperma in sie hinein; etwa durch Aufsaugung vermittelst der Oeffnung im Rüssel? Dies scheint mir am wahrscheinlichsten. Doch ich will das Feld der Hypothesen verlassen, und wünsche, dass die wenigen Beobachtungen, die der Zufall mich machen liess, geschicktere Beobachter veranlassen mögen,

das dunkle und doch so höchst interessante Feld der Zeugung der Cephalopoden weiter zu untersuchen und aufzuhellen.

Erklärung der Kupfertafel.

Taf. XV. Fig. 1. Ein Schlauch vom Octopus Aldrovandi Delle Ch. in natürlicher Grösse; er enthält im vordern Theil einen weissen unregelmässig aufgewundenen Faden *b*, und ein unentwickeltes Samenmaschinchen *a*. — Fig. 2*a*, ein ähnlicher aber leerer Schlauch; *b*, ein Samenmaschinchen mit durchsichtigem Inhalt; *c*, ein solches stark entwickelt und Sperma enthaltend, mit einander verbunden. — Fig. 3. Ein mässig entwickeltes Samenmaschinchen 4mal vergrössert. — Fig. 4. Der Kopf von dem Fig. 2*c* gezeichneten Samenmaschinchen 15mal vergrössert; *a*, der Ausführungsgang, *b* ein Stück der äussern Haut. — Fig. 5. Ein Stück aus dem Schwanz 15mal vergrössert. — Fig. 6. Ein Stück aus dem Schwanz eines andern Individuums 60mal vergrössert. — Fig. 7. Mehrere Samenschläuche der Sepia officinalis in natürlicher Grösse. — Fig. 8. ein solcher Schlauch vergrössert; *a*, die eigentliche Samenmaschine (die Denys Montfort nicht erwähnt); *b*, der mit Sperma angefüllte Faden, ressort en boudin ou spirale. — Fig. 9. Dieser letzte aus seiner Scheide befreit. — Fig. 10. Samenthierchen der Sepia. — Die Figuren 7, 8, 9 und 10 sind Copien von Denys Montfort l. c. tab. 4. — Fig. 11. Sperma des Octopus Aldrovandi 520mal vergrössert.

Untersuchungen

über den Hirn- und Schädelbau der sogenannten Hollenhühner.

Von

Dr. E. Hagenbach aus Basel.

(Hierzu Taf. XVI. u. XVII.)

Unter den zahlreichen Spiel- oder Abarten der höheren Thierklassen bieten die sogenannten Hollenhühner ein ganz eigenthümliches Verhältniss dar. Während nämlich sonst die characteristischen Merkmale, welche die Spielart als solche bezeichnen, sich meistens nur auf Abweichungen in der Grösse und Gestalt des Körpers und in der Färbung der äusseren Bedeckungen oder auf sonstige ausserwesentliche Zugaben beziehen, so ist bei den genannten Hühnern diese Abweichung im Centralorgan des Nervensystems, im Gehirn begründet. Alle ächten Hollenhühner bieten nämlich ausser dem eigenthümlichen Federbusche, den sie auf ihrem Kopfe tragen, eine deutlich hervorstehende Erhabenheit am Schädel dar, welche in Folge einer Missbildung des Gehirns zu entstehen pflegt. — Ich habe mich bemüht, die Art und Weise dieses anatomischen Verhältnisses, besonders auch in Bezug auf die Entwickelung der betheiligten Organe näher zu untersuchen, und erlaube mir hier die Hauptresultate dieser Untersuchungen

mitzutheilen. — Doch vorerst schien es mir zweckmässig, zur Vervollständigung des Gegenstandes einige naturhistorische Notizen vorauszuschicken.

Was man in der deutschen Sprache „Hollenhühner" (bei uns in der Volkssprache „Kobelhühner") nennt, wird in den naturhistorischen Werken als eine besondere Spielart unter dem Namen Phasianus cristatus, Gallus cristatus (coq huppé) aufgeführt. Das Charakteristische dieser Abart besteht nämlich in einem grossen, beinahe kugelförmig zusammengeballten Federbusche, welcher sich vom Scheitel erhebt und nach allen Richtungen, besonders aber nach den beiden Seiten, strotzend herabhängt. Er ist bei den ächten Hollenhühnern, welche aus England stammen sollen, und daher auch hie und da als englische Hühner bezeichnet werden, von ausgezeichneter Grösse, so dass der ganze Kopf unter dieser Federhaube wie versteckt erscheint. Der Wuchs desselben nimmt oft so bedeutend zu, dass man ihn an den Rändern abstutzen muss, um den dadurch bedeckten Augen freien Spielraum zu verschaffen. Dieser Theil ist nicht selten anders gefärbt als der übrige Körper, oft von entgegengesetzter Farbe, so dass man weisse Hollenhühner mit schwarzer Holle, und schwarze mit weisser besitzt, eine Eigenthümlichkeit, worauf die Hühnerliebhaber einen grossen Werth legen, wie denn überhaupt die englischen Hühner wegen ihres Kopfschmuckes in den Hühnerhöfen gerne gehalten werden. Der englische Hahn besitzt ebenso wie die Henne einen Federbusch, doch ist dieser meistens aus sehr schmalen und stracks nach oben und hinten verlaufenden Federn zusammengesetzt, von welchen die letzteren oft bis zu dem Halse herunterreichen, während die Federn beim Huhne kürzer, fast keilförmig gestaltet sind, und vom Scheitel aus, wie von einem Centrum nach allen Richtungen divergiren.

Die meisten Hollenhühner haben einen sehr unentwickelten Kamm, und es steht wirklich die Grösse des letzteren im umgekehrten Verhältnisse zur Grösse des Federbusches, so

dass also ein Theil auf Kosten des andern sich zu entwickeln scheint, was auch Buffon *) andeutet, indem er sagt: „Le coq huppé ne diffère du coq commun que par une touffe de plumes, qui s'élève sur sa tête et il a ordinairement la crête plus petite: vraisemblablement parceque la nourriture au lieu d'être portée toute à la crête, est en partie employée à l'accroissement des plumes." — Der Kamm besteht nämlich hier gewöhnlich aus zwei am Rande mehrfach eingeschnittenen Läppchen; oft verschmelzen diese aber zu zwei fast kaum sichtbaren zugespitzten Fleischwärzchen, und verschwinden in seltenen Fällen gänzlich. Beim Hahne ist der Kamm etwas abweichend gestaltet; er bietet zwei conisch zugespitzte Fleischlappen dar, welche in die Höhe gerichtet sind und je nach dem Alter und der Grösse des Individuums bald grösser, bald kleiner sind. (Siehe Fig. I., II. und III.) Bei mehreren Hollenhühnern fand ich an der Stelle, wo der Kamm hervorwächst, unter den allgemeinen Bedeckungen einen fibrös-häutigen, bald mehr oval, bald rundlich gestalteten Sack, welcher mit den unterliegenden Theilen nur durch Zellgewebe verbunden war, und eine gallertartige Flüssigkeit zu enthalten schien. Ob dieses Gebilde in einem näheren genetischen Zusammenhange mit dem Kamme stehe, muss ich einstweilen dahin gestellt sein lassen **).

Es giebt nun auch Hühner, welche, ohne das Gepräge eines ächten Hollenhuhnes an sich zu tragen, einen bald grösseren, bald kleineren, hinter dem Kamme aufgeworfenen Federbüschel tragen. Diese sind aus einem Gemische von englischen und gewöhnlichen Hühnerracen hervorgegangen, und somit als ausgeartete Hollenhühner zu betrachten. In wie weit diese Bastardbildung für unsre Untersuchungen Interesse darbieten, wird sich dann später zeigen.

*) Histoire naturelle des oiseaux. T. III. Berne 1792. p. 129..

**) Ich wurde auf diesen Theil erst am Ende meiner Untersuchungen näher aufmerksam, und hatte bis jetzt keine Gelegenheit mehr, denselben noch einmal genau zu untersuchen.

Um bei einer Brut durchgehends ächte Hollenhühner zu erhalten, ist ein Hollenhahn erforderlich. Wird den Hollenhühnern ein gewöhnlicher Hahn, oder gewöhnlichen Hühnern ein Hollenhahn beigesellt, so giebt es theils wirkliche Hollenhühner, theils ganz glattköpfige, theils mit einem nur schwachen Büschel versehene Hühner, welche sich in ihrem übrigen Habitus mehr den gewöhnlichen Hühnern annähern.

Die Hollenhühner sind gewöhnlich grösser und überhaupt stattlicher als die gemeinen Hühner; auch legen sie meistens grössere Eier, doch sollen sie nicht so häufig legen als diese.

Nach diesen einleitenden allgemeinen Bemerkungen wollen wir nun zu unserm eigentlichen Gegenstande zurückkehren.

Dass die meisten englischen Hühner mit einer starken Erhabenheit auf dem Schädel versehen sind, ist schon vielfach, nicht nur von Naturforschern, sondern auch von Laien beobachtet worden; die Sache ist in der That zu auffallend, als dass sie auch einem nur oberflächlichen Beobachter entgehen könnte. Auch haben mehrere Anatomen bemerkt, dass das Hirn in Folge dieser Erhabenheit anders beschaffen sei, doch ist, so viel mir bewusst, über die Bedeutung dieser eigenthümlichen Verbildung noch nichts Näheres bekannt. — Borellus *) soll der erste gewesen sein, welcher überhaupt diese Abnormität erwähnt hat: „Felem bicipitem etiam servo ut et cranium gallinae, cui quasi aliud cranium informe adhaeret;“ in diesen Worten liegt seine ganze Beschreibung. Etwas genauer wird sie von Stobäus **) und Sandifort ***) angegeben. Ersterer bemerkt über das von ihm untersuchte Hollenhuhn

*) Petri Borelli Historiarum et Observationum medico-physicarum Centuriae IV. Francofurti. 1670. — Centuria 2. p. 157.

**) Hilaei Stobaei, M. D. Phil. nat. prof. Lund. observatio de exostosi mira in cranio Gallinae cristatae. in: Act. literar. et scientiar. Sueciae anni 1730. p. 53.

***) Museum anatomicum academiae Lugduno-Batavae, descript. ab Ed. Sandifort. Vol. 1. Lugd. Bat. 1793. — Series VII. Monstra. XLII. p. 306.

Folgendes: „Erat autem haec (gallina) exotica, pennis nigris albisque elegantissime dispositis et mistis, atque insuper crista supra modum ingenti in capite, ex plumis discoloribus superbiens; quae cum saepius in die vertigine corriperetur et post aliquot corporis in gyrum circumagitationes in terram epileptica concideret, mactata fuit. Omnia autem naturaliter se in illa habuerunt praeter caput; namque cranium, procul dubio a pondere tanti oneris in omnes partes tendentis successive fuit dilatatum et elevatum in tuber rotundum, novum geminatumque cranium, ipsi vero magnitudine non impar, sed carie hinc inde perforatum fingens.“ — Sandifort's Beschreibung lautet so: „Caput osseum gallinae communis monstrosum, quod Clar. Medico Veneto Aglietti debeo, cum subsequente descriptione.“ Os frontale, singulari modo expansum, ita conformatum est, ut ab occipite altius exsurgat in tuber hemisphaericum, in cujus anteriore parte hinc inde a linea ossea (quae a summitate hemisphaerici praedicti in apophysin nasalem frontalis ejusdem terminatur eique continua est) duobus amplis ovalibus foraminibus pertusum est. Limbus osseus, qui foramina haec duas circiter lineas lata et tres longa circumambit, inaequalis hinc inde est et parvis osseis prominentiis asper. — Auch Pallas gedenkt dieser Abnormität in seinen spicilegiis Zoologicis *) mit folgenden Worten: „At quibus (gallinis) largior e vertice pluma enascitur, iis quidem bregmata jam insolito modo tumere incipiunt. Olla nempe cranii superne in testam hemisphaericam, variis foraminulis pertusam et quasi e carie antiqua sanatam dilatata esse solet, quae, quo major, eo foraminulentior magisque exesa est. Cerebrum praeter morem luxurians hujus testae omnem cavitatem explet. Foramina autem et defectus ejusdem solum extus pericranium firmat et occludit.

Am ausführlichsten handelt Blumenbach über diesen Gegenstand in seiner Abhandlung über die mannigfachen Ver-

*) Tom I. fasc. IV. p. 20 sq.

irrungen des Bildungstriebes *). Hier folgt seine Beschreibung: „At enimvero et easdem quas diximus vires in ossium figurationes agentes in ea quoque nisus formativi aberratione observare licet, qua primitiva animantium stemmata in constantes et hereditarias varietates degenerant. Instar omnium ex his nominare liceat memorabilem sane varietatem gallinarum domesticarum, quae crista verticali plumosa densissima et inde pendente tubere bullato syncipitis insigniuntur. Postquam enim numerosa capita earum et variae quidem aetatis anatomico subjeci cultro et curate invicem comparavi, deprehendisse mihi videor causam mirae hujus deformationis principem in arcta transversali structura integumentorum capitis positam esse, qua quidem calvariae regio eidem subjecta adeo a normali suo incremento et quasi evolutione retinetur et impeditur, ut ipsum quoque cerebrum eo loco, quo cerebellum attingit arcte constringatur, ita ut antrorsum pressum sursumque elevatum calvariae anteriorem partem in osseam bullam hinc inde pro ratione voluminis foraminulis diversimodo retusam, inflet quasi, occipitalis vero ejus pars ob minus cerebelli incrementum depressa magis appareat; ipsa autem calvaria mire ita inflata tenuior multo condat ac in aliis gallinis solet, quas quidem tam utriusque cerebri quam craniorum differentias binae icones longitudinalem et verticalem sectionem recentium binorum capitum, altera nempe vulgaris gallinae (tab. I. Fig. 3.), altera vero varietatis de qua agimus cristatae (tab. I. Fig. 2.) luculenter visendas exhibent.“ — — Auch Bechstein **) macht einige Bemerkungen über diese Verbildung, doch sind sie grösstentheils eine Wiederholung dessen, was Pallas bereits bemerkt hat. Ebenso erwähnen dieselbe auch die neueren Zoo-

*) J. Fried. Blumenbachii de anomalis et vitiosis quibusdam nisus formativi aberrationibus commentatio recitata d. XI. Jul. 1812. p. 19. — in: Commentationes societatis regiae scient. Gött. recentiores classis physicae Vol. II. ad a. 1811—13.

**) Oekenom. Naturgeschichte. 3. Bd. 2. Abth. p. 1284.

tomen, wie Tiedemann, Otto u. s. w., ohne jedoch näher in den Gegenstand einzutreten.

Die meisten Schriftsteller irren darin, dass sie diesen Knochenhügel von einer Auftreibung der Scheitelbeine herleiten, während dieselbe einzig und allein den Stirnbeinen angehört. — Betrachten wir die Schädelknochen bei einem frisch ausgebrüteten Hollenhühnchen, so sehen wir offenbar, dass hier nicht nur eine mangelhafte Ossification, sondern auch eine Abweichung in der Stellung dieser Knochen zu den übrigen Theilen des Schädels stattfindet, welche zunächst in einer Hervorwucherung des Gehirns ihren Grund hat. Es liesse sich überhaupt eine so bedeutende Abweichung in der Gestalt des Schädels ohne gleichzeitige Formveränderung des Gehirns gar nicht denken, da die Bildung des ersteren sich genau an die des letzteren anschliesst. — Bei den Hollenhühnern ragen nämlich die Stirnbeine, statt mit den übrigen Kopfknochen eine Fläche darzustellen, in einer fast senkrechten Richtung in die Höhe, und lassen im Fötus-Zustande und einige Zeit nach der Geburt nach oben und vorn eine bald grössere, bald kleinere Lücke übrig, welche durch die Dura mater einerseits, und durch das Periosteum andererseits ausgefüllt wird. Erst nach und nach erscheinen dann in dieser durch das Gehirn sackartig hervorgetriebenen Membran einzelne Verknöcherungspunkte, welche sich immer mehr an einander anschliessen und zuletzt einen knöchernen Hügel darstellen, der jedoch immer noch kleinere oder grössere Lücken enthält, so dass dieser Theil wie von Caries angefressen aussieht (vgl. Fig. IV.). Nur selten geschieht es, dass er in seinem ganzen Umfange verknöchert. — Dieser Knochenhügel bietet nun rücksichtlich seiner Grösse und Ausdehnung sehr mannigfache Abstufungen dar; bald ist es mehr eine flachere Erhabenheit, bald eine stark hervorgetriebene, vom übrigen Schädel deutlich abgegrenzte Knochenblase, je nachdem eben das betreffende Huhn in einem schwächeren oder stärkeren Grade die Merkmale der ächten

Race an sich trägt. — Diese abnorme Schädelbildung ist nun nicht nur bei der Henne, sondern auch beim Hahne bemerkbar, doch schien mir dieselbe bei ersterer immer deutlicher ausgebildet.

Die erwähnte Abweichung in der Construction der Stirnbeine wirkt nun auch auf die Bildung der vordern Fläche des Schädels zurück. Da nämlich die vorderen Fortsätze dieser Knochen bei den Hollenhühnern merklich breiter sind als bei den gewöhnlichen Hühnern, so gewinnt nun auch das Dach der Augenhöhle und der ganze Gesichtstheil (wenn ich mich so ausdrücken darf) zusehends an Breite *), was bei einem auch nur flüchtigen Vergleiche zwischen dem Schädel eines normal gebildeten Huhnes und dem eines Hollenhuhnes in die Augen springt. Im Durchschnitt sind auch bei jenen die Thränenbeine stärker ausgebildet, und stehen mehr seitwärts ab. — Besonders ist noch zu erwähnen, dass die nach hinten verlaufenden schmalen Fortsätze der Zwischenkieferknochen knorpelicht bleiben, während sie beim gemeinen Huhne schon im neugebornen Zustande fast ganz verknöchert sind. Die Oberkieferbeine sind gewöhnlich unebener und nicht so fein ausgewirkt, als beim gemeinen Huhne; überhaupt ist der ganze vordere Theil des Schädels massiver gebaut. — Der hintere Theil des Schädels zeichnet sich dadurch aus, dass er viel stärker von beiden Seiten zusammengedrückt ist, besonders ist die hinter der Grube für den Schläfenmuskel befindliche Gegend viel stärker eingedrückt. Auch ist die ganze Oberfläche unebener als beim normal beschaffenen Huhne.

Wir haben bereits früher von ausgearteten Hollenhühnern gesprochen, welche, ohne weiter das Gepräge eines englischen Huhnes an sich zu tragen, ihren Ursprung von jener Race durch einen schwachen Federbusch auf dem Scheitel zu erkennen geben. Bei diesen sehen wir dann auch am Schädel

*) Ich besitze einen Schädel von einem Hollenhuhne, dessen Gesichtstheil noch einmal so breit ist als beim gemeinen Huhne.

eine schwache Andeutung von der eben beschriebenen Verbildung der Stirnbeine. Es bleiben die letzteren zwar in gleicher Fläche mit den übrigen Kopfknochen, wie dies beim gemeinen Huhne der Fall ist, allein sie zeigen in noch ganz jungen Individuen nach vorn, da wo sie in den Nasenfortsatz übergehen, eine bald grössere, bald kleinere Lücke in der Verknöcherung. Dass diese Lücke nicht eine natürliche Folge der noch nicht vollständig beendigten Ossification sei, lässt sich dadurch beweisen, dass sie an Stirnbeinen von glattköpfigen, ebenfalls noch jungen Hühnern völlig mangelt.

Wir dürfen aber, nach dem, was bereits früher bemerkt worden, nicht bei der Verbildung der Knochen stehen bleiben, sondern weiterhin dem Gehirn unsere Aufmerksamkeit schenken, wenn wir uns von der Bedeutung dieser Abnormität näher in Kenntniss setzen wollen. Dieses weicht nun offenbar in seiner Gestalt von dem normal gebauten Hühnergehirn auf mehrfache Weise ab. Es ist dasselbe erstens im Ganzen betrachtet, länglicher und schmaler als das gewöhnliche Hirn. In Bezug auf die einzelnen Theile ist zu bemerken, dass dieselben mehr auseinander gerückt sind. Die Hemisphären sind merklich schmaler, und nehmen statt nach hinten, wie dies der normale Fall ist, nach vorn an Masse zu, jedoch so, dass diese mehr in die Höhe als in die Breite aufgetragen ist. Sie sind ferner bei weitem nicht so symmetrisch gebaut als beim gewöhnlichen Hühnerhirn. Oft ist die linke, bisweilen aber auch die rechte Hemisphäre grösser, und die eine gewöhnlich mehr nach vorn gerückt als die andere. Auch ist die Mittellinie, welche zum Balken führt, selten gerade, sondern mehr oder weniger im Zickzack verlaufend. Während also das grosse Gehirn, von oben betrachtet, beim gewöhnlichen Huhne wie bei den meisten Vögeln die Gestalt eines Kartenherzens darbietet, dessen Spitze nach vorn gerichtet ist, stellt es beim Hollenhuhne ein längliches Oval dar. Dadurch wird nun auch das Verhältniss zu den hinter den Hemisphären gelegenen Corporibus quadrigeminis (oder den Sehhügeln, wie sie von eini-

gen Anatomen bezeichnet werden, ein anderes. Beim normal gebildeten Hirn liegen nämlich die Hemisphären ihrer ganzen Breite nach hart an jenen Körpern, und überragen sie selbst zum Theil in etwas; beim Hollenhuhn berühren sie dieselben kaum mit ihrem schmal zulaufenden hintern Ende. — Was nun die Corpora quadrigemina selbst betrifft, so sind sie in ihrer normalen Gestalt etwas von vorn nach hinten zusammengedrückt, und laufen nach innen, da wo sie gegen einander convergiren, etwas zugespitzt aus. Beim Hollenhuhne sind sie etwas rundlicher, und wie mir schien, verhältnissmässig kleiner. Das kleine Gehirn ist im Durchschnitt plattgedrückter, etwas schmaler und ebenfalls kleiner als beim gemeinen Huhne. Bei der Betrachtung der Basis des Gehirns bemerken wir, dass die Corpora quadrigemina beim englischen Huhne durch einen schmaleren Zwischenraum von einander getrennt sind als bei der gewöhnlichen Hühnerrace, was mit der eben beschriebenen Conformation des Gehirns zusammenhängt. Ferner ist das Chiasma nervorum opticorum beim Hollenhuhne mehr hervorragend; auch schienen mir die Sehnerven etwas stärker entwickelt zu sein.

Das Gehirn des Hollenhahnes fand ich ungefähr so beschaffen wie das der Hollenhenne. Bei dem untersuchten Exemplare war die linke Hemisphäre stärker entwickelt als die rechte, und ragte um ein Gutes mehr nach vorn. Die Mittellinie verlief ebenfalls in einer gekrümmten Richtung. Die Hemisphären waren nach hinten zu nicht so stark zugespitzt, wie dies an dem Hirn eines Hollenhuhnes der Fall war, das ich mit demselben verglich. Als ich die Hirnhäute (welche nach hinten zu mit den Hemisphären immer etwas zu verschmelzen scheinen) gänzlich entfernt hatte, stellten sich die beiden vorderen Hirnmassen von den Corporibus quadrigeminis als völlig getrennt dar, so dass man einen deutlichen Zwischenraum zwischen diesen beiden Hirntheilen beobachten konnte. Die beiden Corpora quadrigemina fand ich wie beim Gehirn des Hollenhuhnes rundlicher gestaltet als beim Gehirn

des gemeinen Huhnes. Das ganze Gehirn war übrigens merklich grösser als beim Hollenhuhne.

Aus der gegebenen Beschreibung erhellt, dass das Gehirn des Hollenhuhnes keineswegs so voluminös ist, wie es beim ersten Anblick erscheint; denn was es nach oben und vorn an Masse gewinnt, verliert es wieder nach hinten. Allerdings ist dasselbe seinem Umfange und seinem Gewichte *) nach im Durchschnitt etwas grösser, als das des gewöhnlichen Huhnes, allein wenn wir die Verschiedenheit in der Grösse des ganzen Körpers beider Hühnerarten berücksichtigen, so hebt sich dieser Unterschied so ziemlich wieder auf. (Vergl. über die Bildung des Gehirns bei beiden Hühnerarten. Fig. V—XIII.)

Es braucht wohl kaum noch besonders erwähnt zu werden, dass nun auch die innere Construction des Schädels, der beschriebenen Anordnung der einzelnen Hirntheile entsprechend, beim Hollenhuhne eine merkliche Abweichung darbiete. Die Schädelhöhle wird nämlich in zwei Höhlen abgegränzt, wovon die grössere von den Hemisphären, die kleinere von den Corporibus quadrigeminis und dem kleinen Gehirn eingenommen wird. Am deutlichsten lässt sich dies an jüngeren Hollenhühnern nachweisen, bei welchen die oben beschriebene Lücke in der Ossification noch deutlich vorhanden ist, von wo aus man die Schädelhöhle nach allen Richtungen überblicken kann. Während also beim gemeinen Huhne die Höhle für das grosse Gehirn sich mehr nach beiden Seiten ausdehnt, erstreckt sich dieselbe beim Hollenhuhne mehr nach oben und vorn. In die einzelne kleineren Abweichungen einzugehen, finde ich um so mehr für überflüssig, als dieselben aus der vorausgegangenen Vergleichung des Hirns, dem sich nun der Schädel vollkommen anpasst, leicht zu entnehmen sind.

Was nun die übrigen anatomischen Verhältnisse bei dieser

*) Wenn wir das mittlere Gewicht eines gewöhnlichen Hühnerhirns zu 36 Gran annehmen, so beträgt das des Hollenhuhns ungefähr 42.

Hühner-Spielart betrifft, so konnte ich bis jetzt keine anderweitige constante Abnormität an derselben entdecken. Das ganze Knochensystem bietet allerdings der stärkeren Entwickelung des ganzen Individuums entsprechend grössere und zugleich schlankere Formen dar; doch von wirklichen Verbildungen konnte ich nichts wahrnehmen. Heussinger beschreibt zwar in Meckel's Archiv (Bd. II. 1. Abthlg. p. 546.) eine Hühnerart, welche den hier in Rede stehenden ziemlich nahe kommt, an deren Flügelknochen er ein abgesondertes Knöchelchen beobachtet hat. Es befindet sich dasselbe am Speichenaste des Mittelhandknochens, und zwar an dessen oberem Ende und inneren Rande, da wo sich im normalen Zustande ein etwas zugespitzter Fortsatz befindet, der zur Insertion eines stark abducirenden Muskels dient. Mir ist es aber nicht gelungen, an den von mir untersuchten Hühnern das Knöchelchen wieder zu finden.

Um jedoch über die Bedeutung *) dieser Abweichung mehr Aufschluss zu erhalten, glaubte ich besonders eine vergleichende Beobachtung im Fötus-Zustande anstellen zu müssen. Zu diesem Ende verschaffte ich mir Eier von Hollen- und gemeinen Hühnern, welche gleichzeitig bebrütet wurden, und bemühte mich, die Unterschiedsmomente im Bau des ganzen Schädels und Gehirns, namentlich aber des letztern, so genau als möglich aufzufassen. Die Resultate dieser Untersuchungen sind nun folgende:

Am 6ten Tage der Bebrütung zeigte sich schon ein merk-

*) Obgleich nicht zu läugnen ist, dass Blumenbach, wie aus dessen angeführter Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen hervorgeht, diesen abnormen Zustand des Gehirns und Schädels schon deutlich gekannt hat, so scheint er mir denselben dennoch nicht befriedigend zu erklären, wenn er sagt, dass derselbe ursprünglich in einer transversalen Einschnürung der Kopfbedeckungen bestehe, in Folge welcher das Gehirn ebenfalls an der bezeichneten Stelle zusammengeschnürt werde. Zudem ist nicht wohl anzunehmen, dass der Zustand des Gehirns von dem Zustande der äussern Bedeckungen abhängig sei, sondern wohl eher das Gegentheil.

licher Unterschied zwischen dem Embryo des Hollenhuhnes und dem des gemeinen Huhns. Der ganze Körper des ersteren war merklich grösser, besonders aber der Kopf, namentlich in der Richtung nach oben und vorn. Auch war das Auge verhältnissmässig stärker entwickelt. (Vgl. Fig. XIV. und XV.)

Am 13ten Tage der Bebrütung erschien das Hollenhühnchen ebenfalls schon im Ganzen entwickelter als das gemeine Hühnchen. Auch waren die Ansätze der Federn schon in einem grösseren Umfange vorhanden, namentlich am Rükken, an der Wurzel der Flügel und da, wo sich später die Holle befindet (beim gemeinen Hühnchen war an der letzteren Stelle noch gar kein Anflug von Federn sichtbar). Besonders deutlich zeigte sich die Hervorragung oben am Kopfe (vgl. Fig. XVI. und XVII.). Die beiden Hemisphären des grossen Gehirns lagen als zwei schmale, parallel neben einander liegende, nach hinten etwas zugespitzte Blasen da. Die Corpora quadrigemina waren länglichrund und deutlich von den Hemisphären getrennt. Durch diese mehr auseinander gerückte Lage der genannten Theile wird nun der zwischenliegende Raum viel beträchtlicher als beim gemeinen Hühnchen, und stellt gleichsam eine besondere, mit Wasser angefüllte Höhle dar, von welcher selbst nach der Geburt noch Spuren sichtbar sind. Beim gemeinen Hühnchen convergirten die Hemisphären nach vorn, und zeigten schon eine der herzförmigen sich annähernde Gestalt. Der hintere Theil derselben bedeckte schon in etwas die Corpora quadrigemina, welche mehr in die Breite gezogen waren als bei jenem. (Vgl. Fig. XVIII. und XIX.)

Am 21sten Tage der Bebrütung zeigte das Gehirn schon ziemlich die Gestalt, welche dasselbe im ausgewachsenen Zustande besitzt, nur war der Raum zwischen den Hemisphären und den Corporibus quadrigeminis zum Theil noch mit Wasser angefüllt.

Fassen wir nun im Zusammenhange mit dem oben be-

schriebenen Entwickelungsgange noch einmal die mangelhafte Ossification des Schädels, die auseinander gerückte Lage der einzelnen Hirntheile, die mangelnde Symmetrie der beiden Hemisphären und den Rückstand von Flüssigkeit in dem oben bezeichneten Raume näher ins Auge; so können wir nicht umhin, an eine Hemmungsbildung zu denken, wie sie Meckel bei mehreren Vorgängen im Organismus nachgegewiesen, und als ein Stehenbleiben auf einer frühern Bildungsstufe characterisirt hat. Wollen wir diese Hemmungsbildung genauer definiren, so können wir sie, wie ich glaube, als einen sich der Hemicephalie *) annähernden Zustand bezeichnen. Um den Satz, dass hier eine Hemmungsbildung vorhanden sei, näher zu beweisen, dürfen wir nur die Beobachtungen über die Entwickelung des Gehirns im bebrüteten Vogelei anführen, zufolge welcher alle einzelnen Hirntheile wie im Hirn der Fische hinter einander gestellt sind, ein Verhältniss, wie es im Durchschnitt beim Gehirn des ausgewachsenen Hollenhuhnes vorzukommen pflegt. Tiedemann z. B. beschreibt in seiner Anatomie der Vögel die Gestalt des Gehirns am 7ten Tage der Bebrütung folgendermaassen: „An dem Hirn lassen sich deutlich die schmalen, nach vorn liegenden Lappen des grossen Hirns erkennen, und das noch nicht mit Furchen versehene kleine Gehirn. Alle diese Theile sind noch nicht zusammengetreten wie im Hirn der erwachsenen Vögel, sondern sie sind der Länge nach auseinander gerückt, so dass das Gehirn viel Aehnlichkeit mit einem Fischgehirn hat."

Was mich besonders noch zur Annahme einer hemicephalischen Bildung bestimmte, ist der Umstand, dass mir während meiner Untersuchungen ein noch im Ei befindliches, aber so viel als ausgebrütetes Hollenhühnchen in die Hände kam,

*) Dass hier nicht von einer ausgesprochenen Hemicephalie die Rede sein könne, beweist der blosse Anblick des Gehirns, dessen einzelne Theile wie am gewöhnlichen Hühnerhirn deutlich ausgebildet sind. Doch glaube ich, dass die ursprüngliche Tendenz der Natur zu einer hemicephalischen Bildung hier nicht zu verkennen sei.

elches sich durch ein ganz frei zu Tage liegendes Gehirn auffallend auszeichnete, und aus welchem ich gleichsam die ursprüngliche Tendenz der Natur bei der Bildung der Hollenhuhnrace entnehmen zu können glaubte. Eine genauere Beschreibung dieser Missbildung wird die Sache noch mehr erläutern. Das Hehirn lag bei diesem Thierchen, wie gesagt, ganz frei und unbedeckt auf der Basis des Schädels, so dass ich nicht nur die äussere Haut, sondern selbst die Dura mater und die Tunica arachnoidea vermisste. Die äussere Haut, an der schon deutlich die Federn emporkeimten, legte sich dicht um den Rand des Gehirns, ohne denselben an irgend einer Stelle zu überschreiten. Die Form des Gehirns war nun folgende:

Nach vorn waren zwei Massen bemerkbar, welche den beiden Hemisphären des grossen Gehirns entsprachen, wovon jedoch die rechte bedeutend breiter und kürzer war als die linke, so dass von der herzförmigen Gestalt, welche sonst als die Grundform des grossen Gehirns der Vögel kann angesehen werden, nichts Analoges zu finden war. Hinter den (sogenannten) Hemisphären lag eine breite, plattgedrückte Masse, an der sich hie und da feinere Einkerbungen zeigten, und welche wahrscheinlich das kleine Gehirn, wiewohl an Gestalt demselben sehr unähnlich, ersetzen sollte. An dem hintern Rande dieser Masse fand sich zu beiden Seiten ein Ausschnitt, welcher durch eine kleine rundliche Erhabenheit ausgefüllt war; vielleicht eine Andeutung der Vierhügel, welche an der Stelle, wo sie sonst vorzukommen pflegen, gänzlich fehlten. Die Basis des Gehirns war stark concav und keineswegs glatt wie die Oberfläche, sondern körnig und rauh, so dass ich durchaus keine einzelnen Parthieen oder Massen an derselben bemerken konnte. Ueber die innere Beschaffenheit des Gehirns kann ich nichts Näheres anführen, da ich dasselbe gerne in seiner Integrität aufbewahrte. An dem Schädel fehlen die Stirnbeine mit Ausnahme der Nasenfortsätze, welche sich hier weiter als gewöhnlich nach hinten erstrecken, so dass sie den

ganzen obern Rand der Augenhöhle bilden. Ferner mangeln die Scheitelbeine und das obere Mittelstück des Hinterhauptbeins bis auf ein schmales Querbälkchen, welches nach oben das Foramen occipitale schliessen hilft. Es liegt somit die Basis des Schädels mit den Felsentheilen der Schläfenbeine unbedeckt da. Ausserdem ist eine Abnormität in der Bildung des Unterschnabels zu bemerken, indem nämlich derselbe um mehrere Linien über den Oberschnabel hinausragt, eine Missbildung, welche auch bisweilen am Unterkiefer der Säugethiere beobachtet wird. Endlich ist bei demselben Individuum die hintere Zehe gedoppelt vorhanden. (Vgl. Fig. XX., XXI. und XXIII.)

Will man die oben beschriebene Monstrosität genauer classificiren, so scheint sie mir als Anencephalie oder Microcephalie bezeichnet werden zu müssen, wie sie Meckel in einer Reihenfolge eigener und fremder Beobachtungen beim menschlichen Fötus ausführlich beschrieben hat (vergl. dessen Handbuch der pathologischen Anatomie, Tom I. p. 195—260.). Sie reiht sich den wenigen Fällen (von menschlichen Monstrositäten) an, wo das Gehirn bei völlig mangelndem Schädeldach schon ziemlich ausgebildet war (besonders dem von Zwingger beschriebenen Falle) *), nur mit dem Unterschiede, dass in jenen Fällen die äusseren Hautdecken sammt der harten Hirnhaut vorhanden waren, während sie hier völlig fehlten, was bei den menschlichen Acephalen nur dann der Fall ist, wenn statt des Gehirns nichts als eine fleischähnliche Masse oder ein Convolut von Hydatiden, oder die verdickten Hirnhäute anzutreffen sind. Die Verlängerung des Unterschnabels lässt sich mit den anderen Abnormitäten, welche beim Menschen nicht selten in Begleitung der Microcephalie vorkommen, wie z. B. der Hasenscharte oder dem Wolfsrachen, einigermassen zusammenstellen **).

*) Vergl. im oben angeführten Werke p. 230.

**) In Otto's seltenen Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie gehörig (1tes Heft. Breslau, 1816) findet sich eine

Es kommt noch ein Umstand hinzu, der uns auch von einer andern Seite auf einen unvollkommnen und zum Theil krankhaften Zustand des Gehirns schliessen lässt. Es wird nämlich den Hollenhühnern nachgesagt, dass sie dumm und schwächlich seien. Ob nun die gewöhnlichen Hühner sich durch besondere Geisteseigenschaften auszeichnen, will ich dahin gestellt sein lassen; doch soviel ist gewiss, dass mehrere Schriftsteller ein fast blödsinniges Benehmen bei diesen Hühnern wollen beobachtet haben. Pallas *) z. B. sagt: „Notabile est, et ad confirmandam meam opinionem facit, quod Gallinae omnes haece cranii praeternaturali conformatione vitiatae stupidae quasi et ineptae esse videantur nec longaevae sint, omnesque per domesticam vitam summopere corruptae constitutionis notas prae se ferre soleant.“ — Ebenso schliesst Blumenbach seine oben angegebene Beschreibung mit folgender Bemerkung: „Notus vero ceteroquin effectus, quem gravis haec cerebri deformatio in animae facultates harum gallinarum exserit, utpote quas tantum non semper etsi vario gradu stupidas et quasi dementes esse constat.“ Auch Bechstein **) bemerkt, dass die Hollenhühner, wenn sie auch nicht gerade dümmer seien als die gewöhnlichen Hühner, doch eine schwächlichere Organisation hätten.

Nicht selten wird ferner beobachtet, dass diese Hühner apoplectischen und epileptischen Zufällen unterworfen

---

ähnliche Beobachtung bei einem frisch ausgebrüteten Entchen aufgezeichnet, allein in diesem Falle waren, ungeachtet das Hirn noch unentwickelter war, als in dem von mir beschriebenen, die äussern Bedeckungen und die Dura mater dennoch vorhanden, wiewohl auch diese ihre krankhafte Beschaffenheit dadurch zu erkennen gaben, dass sie viel dünner waren als im normalen Zustande.

*) l. c.

**) l. c.: Ich habe, sagt er, auch sogar einmal eine schwarze Henne mit einem sehr grossen, weissen Federbusche gehabt, welche verrückt war, den ganzen Tag ängstlich herumlief und zuweilen gar nicht mit der Heerde frass. Sie lebte in diesem Zustande 4 Jahre und war ein vortreffliches Legehuhn

sind. Stobaeus *) bemerkt z. B. von dem Huhne, das er untersuchte, dass es öfter des Tages von Schwindel befallen wurde, und endlich, nachdem es sich mehrere Male im Kreise herumbewegt habe, unter epileptischen Zufällen zu Boden gestürzt sei. Auch erfuhr ich von Hühnerliebhabern, dass diese Todesart bei den Hollenhühnern öfter vorkomme. Es ist mir daher nicht unwahrscheinlich, dass der unsichere Gang derselben, welcher gewöhnlich dem Umstande zugeschrieben wird, dass der Federbusch die Augen verdeckt, mit eben so vielem Grunde von diesem krankhaften Zustande hergeleitet werden könne. So wie nun der apoplectische Tod bei diesen Geschöpfen als eine unmittelbare Folge der krankhaften Organisation ihres Hirns einzutreten scheint, so lassen sich auch bei denselben im lebenden Zustande ähnliche vorübergehende Affectionen künstlich erzeugen. Ich brachte nämlich öfter einen bald stärkeren, bald schwächeren Druck auf den Schädel dieser Thiere an, und nahm darauf ohnmachtähnliche oder auch asphyctische Zustände wahr, welche sich beim Nachlasse des Druckes nach einer kurzen Zeit wieder verloren. Ich habe diese Versuche nicht öfter wiederholt, da ich überhaupt solche Experimente ungern vornehme, doch erkannte ich daraus, wie sehr das Gehirn dieser Thiere durch die lückenhafte Ossification des Schädeldaches mechanischen Beschädigungen ausgesetzt ist.

Es verdient ebenfalls Berücksichtigung, dass bei den Hollenhühnern ausser dem fehlerhaften Bau des Gehirns auch noch andere Abnormitäten vorkommen, deren gewöhnlich auch bei den menschlichen Hemicephalen beobachtet werden. Ausser der Verlängerung des Unterschenkels, von der wir schon oben ein Beispiel angeführt haben, kömmt auch die Kreuzung des Schnabels öfter vor; ebenso legen die Hollenhühner bisweilen ungewöhnlich grosse Eier **). Auch beobachtete ich unlängst

*) l. c.

**) Ich besitze ein solches in meiner Sammlung, das die Grösse

an einem ächten englischen Huhne eine bedeutende Verschiebung des Beckens und eine sehr starke Verkrümmung des Rückgrathes, so dass die ersten Rückenwirbel in einem fast rechten Winkel von den Beckenwirbeln abgehen. Ich will nun auf diese Beobachtungen weiter keinen besondern Werth legen, zumal da sie sehr vereinzelt dastehen, und nicht als ausschliesslich nur den Hollenhühnern eigenthümlich betrachtet werden können, doch glaubte ich die Aufmerksamkeit darauf hinlenken zu müssen, indem vielleicht reichere Erfahrungen von andern Beobachtern zur Aufklärung dieses Gegenstandes etwas mehr beitragen könnten.

Ob nun endlich der Federbusch in einem näheren genetischen Zusammenhange mit der Abnormität des Gehirns und Schädels stehe, oder ob er bloss zum Schutze des zum Theil durchlöcherten Schädelgewölbes dienen solle, wage ich nicht zu entscheiden. Nicht ohne Bedeutung scheint mir übrigens eine auf die Hemicephalie bezügliche Beobachtung von Meckel *) zu sein, welche so lautet: „Sehr merkwürdig ist die häufig vorkommende regelwidrige starke Entwicklung von Haaren an ungewohnten Stellen. So finde ich bei einigen von denen, welche ich vor mir habe, und gerade bei denen, wo der Hauptmangel am grössten ist, fast den ganzen Körper, besonders aber den Rücken, die Hüften und die obern Extremitäten, mit Haaren von 6 Linien bedeckt“ **).

---

eines Gänseeis hat; das Huhn, von welchem es herrührt, starb in Folge des erschwerten Legens.

*) Vergl. das angeführte Werk.

**) Es scheint mir hier nicht gerade auf den Ort anzukommen, wo diese Haare, welchen ich bei unsern Hühnern die Federn als gleichbedeutend gegenüber stelle, hervorwachsen; und wenn auch Meckel nicht gerade von einem vermehrten Wachsthum der Haare auf dem Kopfe spricht, wie dies bei den Federn der Hollenhühner der Fall ist, so glaube ich dennoch eine Analogie zwischen dieser vermehrten Haarbildung beim Menschen und der Federhaube der Hollenhühner annehmen zu dürfen. Uebrigens ist es keine so seltne Erscheinung, dass auch an andern Theilen der Hollenhühner ungewöhn-

Ob nun die ausgesprochene Ansicht über die Bedeutung der in diesem Aufsatz näher beschriebenen Verbildung die richtige sei, wage ich keineswegs zu entscheiden, und stelle sie der Beurtheilung scharfsinnigerer Beobachter anheim. So viel glaube ich jedoch behaupten zu dürfen, dass dieser Gegenstand besonders von der Seite einer genaueren Berücksichtigung werth sei, dass hier ein abnormer Zustand, welcher in der übrigen Thierwelt nur als zufällig vorkommt, in einen stehenden, sich durch alle Generationen forterbenden Typus übergegangen ist, und dadurch zur Begründung einer besondern Spielart Veranlassung gegeben hat.

Schliesslich bemerke ich noch, dass ich gewünscht hätte, den Zustand des Gehirns und Schädels auch bei andern mit Federbüschen versehenen Vögeln, wie z. B. bei Enten, Tauben u. s. w., genauer zu untersuchen, dass mir aber bis jetzt fast gar keine Gelegenheit sich dazu darbot. Nur einmal gelang es mir, einen Canarienvogel dieser Art zu untersuchen, bei dem ich aber durchaus nichts Abnormes am Schädel bemerken konnte. Uebrigens sehe ich diesen Gegenstand nicht als abgeschlossen an, sondern werde mich bemühen, denselben, so oft sich eine Gelegenheit dazu darbieten wird, zu ergänzen oder zu berichtigen, und das Resultat meiner ferneren Untersuchung, falls es der Mühe werth sein sollte, in dieses Archiv niederlegen.

Erklärung der Kupfertafeln.

Taf. XVI. u. XVII. Fig. I. stellt den Kamm eines alten englischen Hahnes in seinem vollkommen ausgebildeten Zustande dar.

Fig. II. stellt denselben bei einem jüngeren Individuum dar, wo er sich in seiner Grösse und Gestalt mehr dem Kamme des englischen Huhnes annähert.

Fig. III. ist die vordere Ansicht des letzteren.

---

licher Weise Federn vorkommen, wie es denn eine besondere Varietät giebt, welche bis an die Fusszehen befiedert ist.

Fig. IV. Der Schädel eines ächten englischen Huhnes.

Fig. V. Das Gehirn eines Hollenhuhns in seiner natürlichen Lage im Schädel.

Fig. VI. Das Gehirn eines gewöhnlichen Huhnes, ebenfalls in seiner natürlichen Lage im Schädel, zur Vergleichung beigefügt.

Fig. VII. Längendurchschnitt eines frischen Hollenhuhnkopfes, woran das Verhältniss des Gehirns zum Schädel von innen sichtbar wird.

Fig. VIII. Dieselbe Ansicht beim gewöhlichen Huhne.

Fig. IX. Ansicht des Gehirns des Hollenhuhnes von oben.

Fig. X. Ansicht desselben von unten.

Fig. XI. Das Gehirn des gemeinen Huhns von oben betrachtet.

Fig. XII. Das Gehirn des gemeinen Huhns von unten betrachtet.

Fig. XIII. Seitliche Ansicht des Gehirns des Hollenhuhnes.

Fig. XIV. Ein Hollenhühnchen vom 6ten Tage der Bebrütung.

Fig. XV. Ein gemeines Hühnchen vom 6ten Tage der Bebrütung.

Fig. XVI. Der Kopf eines Hollenhühnchens vom 13 Tage der Bebrütung.

Fig. XVII. Der Kopf eines gemeinen Hühnchens vom 13ten Tage der Bebrütung.

Fig. XVIII. Das Gehirn des oben bezeichneten Hollenhühnchens.

Fig. XIX. Das Gehirn des oben bezeichneten gemeinen Hühnchens, — beide von oben betrachtet. Die beiden seitlich gelagerten Theile sind die verhältnissmässig sehr stark entwickelten Augen.

Fig. XX. Das missgestaltete Hollenhühnchen, wovon in der Beschreibung ausführlicher die Rede ist.

Fig. XXI. Das Gehirn desselben von oben betrachtet.

Fig. XXII. Das Gehirn eines frisch ausgebrüteten Hollenhühnchens, zur Vergleichung beigefügt.

XXIII. Der Schädel des obigen Hühnchens.

Fernerer Beitrag zur Kenntniss des Schneckenauges.

Von

D. A. Krohn.

(Hierzu Taf. X. Fig. 6—8.

Wenngleich die seither veröffentlichten Beobachtungen über das Auge der Schnecken zu einer für den physiologischen Bedarf hinreichenden Einsicht in den Bau desselben geführt haben, so blieb es, bei der Voraussetzung möglicher Abweichungen von dem allgemeinen Bildungsplane, ein ferneres Bedürfniss für den Morphologen, die daraus zu entnehmenden Resultate an möglichst vielen Schneckengattungen zu prüfen und zu vervollständigen. Solche Anforderungen entstanden in mir nach Beendigung meiner frühern Arbeiten über diesen Gegenstand (s. dies. Arch. Jahrg. 1837). Die durch günstige Umstände mir neuerlich zu Theil gewordenen Ergebnisse mögen sich an jene früher bekannt gemachten anschliessen.

Die Augen von Murex, Aplysia, Cypraea, Rostellaria, Buccinum, Littorina sind ihrer Organisation nach denen der Paludina im Wesentlichen so ähnlich, dass die geringen Unterschiede auf einer stärkern oder mindern Hervorhebung der Cornea, ihrer und der Pupille mehr kreisförmigen oder in die Länge gezogenen Contouren, auf den gegenseitigen Raumver-

hältnissen der Medien u. s. w. beruhen. Im Uebrigen bewährt sich die Abgeschlossenheit des Bulbus von den ihm angränzenden Umgebungen an der Anwesenheit einer äussern Augenhaut (Sclerotica), gleichwie auch die Sehnerven durchgängig von den Fühlernerven getrennt, mit der obern mehr oder weniger knotenreichen Portion des Schlundringes, oder dem sogenannten Kopf- oder Hirnknoten, unmittelbar zusammenhängen.

Sehr eigenthümlich gestaltet sind dagegen die ansehnlich entwickelten Augen der Heteropoden, namentlich der Pterotracheen und Carinarien. Ihre Umrisse erinnern auf den ersten Anblick an die des Eulenauges; jedoch fehlt bei näherer Betrachtung der hintern, den Glaskörper beherbergenden Abtheilung jene regelmässige Rundung, die dem mit einem das Licht concentrirenden Brechungspuncte versehenen Auge im ganzen Thierreiche eigen ist. Die Augen der Pterotracheen liegen gleich hinter den wenig ausgewirkten Fühlern, in das innere glasartig durchsichtige Gewebe ihres Körpers eingesenkt. Sie erheben sich, indem sie die allgemeine musculöse Umhüllung durchbrechen, gegen die Körperoberfläche, wo sie einen Ueberzug von der äussern weichern, ebenfalls diaphanen Hautdecke erhalten. Ehe aber letztere sehr verdünnt sich über die Cornea schlägt, bildet sie um diese herum einen wallartigen Vorsprung, so dass die Augen kaum auf der Oberfläche hervorragen.

Trotz ihres bedeutenden Umfanges sind doch die sie zusammensetzenden Häute sehr zart. Die Cornea ist über die Maassen gewölbt, und nimmt nahe gegen die Hälfte des Bulbus in Anspruch. Die äusserlich von der Sclerotica überzogene grössere Abtheilung ist von dem Umkreise der Cornea bis an den Hintergrund, auf den der Sehnerve stösst, comprimirt, und zwar in der Weise, dass die hierdurch gebildeten, einander gegenüber stehenden Flächen, eine vordere und hintere, allmählig bis zur Berührung sich nähern. Doch scheinen beide Flächen ausserdem noch, nach dem innern ausgeschweiften Rande des Bulbus zu, ebenfalls gegen einander

geneigt, so dass der äussere Rand eine grössere Breite erlangt. Die ausgeschweifte Gestalt des innern Randes wird durch eine in Form eines Horns hervorgezogene Ausstülpung am innern Winkel der kielartig zugeschärften Augenbasis zu Wege gebracht. Die sphärische, sehr weiche, im Centrum etwas härtere Linse ist nur zum kleinsten Theil von der Choroidea (deren Endrand den sogenannten Pigmentgürtel bildet) umfasst. Die von der Cornea gebildete Höhlung würde fast gänzlich von der Linse ausgefüllt, wenn nicht zwischen beiden ein Zwischenraum übrig bliebe, den eine dem Glaskörper an Consistenz ähnliche und fest mit der Linse verbundene Substanz einnimmt. Sehr wahrscheinlich ist diesemnach die Linse völlig von dem Glaskörper eingehüllt. Die Form des letzteren entspricht natürlich der des Bulbus; er stellt nämlich einen Kegel mit dem Augengrunde zugekehrter verschmälerter Basis ar. Höchst beachtenswerth ist ferner, dass der Gefässhaut, die von einer braunen, aus polygonalen Zellen bestehenden Pigmentschicht überkleidet ist, die letztere an einzelnen Stellen ganz abgeht. Auf jeder der Bulbusflächen nämlich findet sich an der Choroidea eine solche pigmentlose Stelle, in Gestalt eines Halbmondes ungefähr. Beide scharf umschrieben, gehen vermöge eines schmalen, ebenfalls von Pigment entblössten Streifens, der quer über den äussern Bulbusrand verläuft, in einander über. Durch diese durchsichtigen Stellen sieht man bei gewissen günstigen Stellungen die Medien lebhaft entgegenglänzen. Jeder Sehnerve entspringt aus dem respectiven seitlichen, aus sechs Ganglien zusammengesetzten Kopfknoten. Er tritt in querer Richtung ans Auge und reicht hier bis an den äussern Winkel der Augenbasis, längs welcher er, eine leistenförmige Ausbreitung bildend, sich inserirt.

Am Auge der Carinaria mediterran. scheint die hintere Fläche vertieft, während die vordere gewölbt hervortritt. Die Augenbasis ist an ihren beiden Winkeln in kleine, nach hinten gekrümmte Hörner ausgezogen, und nur auf der hintern Fläche wurde eine ansehnliche dreieckige Pigmentlücke be-

merkt. Der letztern hat bereits der verdienstvolle Delle Chiaje in seinen Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre. Vol. II. p. 215. erwähnt *).

In einem entschiedenen Gegensatze zu den oben beschriebenen Augen der Heteropoden stehen in Bezug auf die Grösse die einiger von mir untersuchten Nacktkiemer, der Thetys und mehrerer Doriden, gleichwie zweier zu Cuvier's Acera gehörenden Arten, der Bulla lignaria und Bullaea aperta. Sie scheinen hier, wenn man die Angaben des Herrn Professors Ehrenberg vom seinem Hexabranchus ausnimmt, gänzlich übersehen worden zu sein; was zum Theil auf Rechnung ihrer Kleinheit fällt, grösstentheils aber nicht geahneten Lagerungsverhältnissen und abweichenden Beziehungen zu den allgemeinen Bedeckungen, zugeschrieben werden muss. Während nämlich bei den meisten Schnecken die Augen der Körperoberfläche genähert, unmittelbar unter der Hautdecke und innerhalb der unter dieser ausgebreiteten Muskelhülle lagern, und mit ihnen eine feste, unverrückbare Verbindung eingehen, so findet man sie hingegen bei den oben genannten vollständig von ihnen abgelöst, und als mehr oder weniger gestielte kugelförmige Gebilde, dem Kopfknoten aufsitzend. Um ihrer

*) Ich kann nicht umhin, die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf zwei merkwürdige Gebilde zu lenken, die ich bei den beiden in Rede stehenden Molluskengattungen antraf, und die vielleicht künftighin für die Nachweisung eines Hörorgans von Gewicht sein möchten. Es sind nämlich zwei kugelrunde, kleine, tief in der innern Körpersubstanz und hinter den Augen gelagerte, und jedes vermittelst eines ziemlich langen, starken Nerven mit dem Kopfknoten zusammenhängende Organe. Sie bestehen aus einer äussern, weichen, dünnen Hülle, welche einen krystallhellen, sphärischen, grossen Kern einschliesst. Der Kern lässt sich leicht herausspülen, ist steinhart und zeigt auf Querdurchschnitten eine concentrische Schichtung. Er enthält kohlensauren Kalk, wie man bei Anwendung von Säuren erfährt, worin er sich unter starker Luftentwickelung und mit Zurücklassung eines geringen organischen Ueberbleibsels vollständig und in kurzer Zeit auflöst.

ansichtig zu werden, ist kein Mittel zweckmässiger, als die Thiere von der Sohle aus zu öffnen, den Kopfknoten nach Durchschneidung aller aus ihm hervorkommenden Nerven herauszuheben, und seine obere Fläche zu untersuchen. Man gewahrt alsdann bei Thetys jederseits einen kleinen schwarzen Punkt, der, mit der Loupe oder dem Mikroskop betrachtet, unverkennbare Merkmale eines Sehorgans an sich trägt. Vor allen Dingen fällt die glänzende, sphärische Linse sogleich in die Augen, und so überzeugt man sich ferner, dass der mit einer äussern Bekleidung (Sclerotica und Cornea) versehene Bulbus seine Lage auf der den Kopfknoten umhüllenden Scheide hat. Ein sehr kurzer Sehnerve scheint ihn mit dem letztern zu verbinden. Da nun die Muskelschicht der allgemeinen Umhüllungen bei Thetys überall eine so ansehnliche Dicke hat, dass der Hirnknoten tief im Innern verborgen liegt, so ist das Sehen wohl nur unter der Bedingung möglich, dass die Augen während einer sehr starken Expansion des obern Mantellappens, durch die Maschen des vielfach verstrickten Fasergewebes hindurch, gegen die fast transparente Haut gedrängt, und ihr bis zur Berührung nahe gebracht werden. Nach Delle Chiaje's mündlicher Versicherung, dem wir die erste Kenntniss der oben berührten merkwürdigen Verhältnisse verdanken, und welcher sie an Thetys und den Doriden nachgewiesen hat (s. l. c. Vol. III. p. 122. und 145.), schimmern die Augen auch in der That bei sehr lebenskräftigen Thieren häufig durch die ausgespannte Hautdecke hindurch.

Die Augen der Doriden sind verhältnissmässig grösser als die der Thetys, auch scheinen ihre Sehnerven nur kurz, so dass sie als nicht sichtlich gestielte Knöpfe, über dem Kopfknoten hervorragen. Deutlich gestielt zeigt sich das Auge der Bulla und Bullaea, indem die Sehnerven stärker aus der Hirnknotenhülle hervortreten.

Nach den oben mitgetheilten Beobachtungen ist also die Vermuthung wohl erlaubt, dass die Zahl der übrigen noch

jetzt für augenlos geltenden Gattungen durch das Ergebniss künftiger Untersuchungen zusammenschmelzen werde.

Erklärung der Kupfertafel.

Das Auge der Pterotrachea ist in den Figuren in einer 8- bis 10maligen Vergrösserung dargestellt.

Taf. X. Fig. 6. *a* Cornea, umgeben von der wallartigen Erhebung der Haut *bb*, *c* Linse. *d* Zwischenraum zwischen ihr und der Cornea, wahrscheinlich von der vordersten Portion des Glaskörpers ausgefüllt. *e* Endrand der Choroidea (Pigmentgürtel). *f* hornförmiger Vorsprung des innern Winkels der Augenbasis. *g* Sehnerve mit der leistenförmigen Ausbreitung *h* längs der Augenbasis.

Fig. 7. Die aus dem Auge herausgelösten Medien, um die wahrscheinlich stattfindende Einhüllung der Linse durch den Glaskörper zu zeigen.

Fig. 8. Eine mehr schematisch gehaltene Seitenansicht des Bulbus, um darzustellen, wie er von seiner vordern Hälfte aus gegen die Basis allmählig sich verengert. — *a. f. g. h.* wie bei Fig. 1. *k* Breiterer äusserer Rand des Bulbus. *l* schmälerer innerer ausgeschweifter Rand.

Ueber

eine contagiöse Confervenbildung auf dem Wassersalamander.

Von

Adolph Hannover.

Unsere Kenntniss vom Contagium hat in der letzteren Zeit einen bedeutenden Fortschritt dadurch gemacht, dass man die Natur und wahre Ursache desselben in mehreren Fällen sinnlich nachgewiesen hat. Schon lange kannte man Epizoen, die Krankheiten verursachen, und ist durch directe Versuche davon überzeugt worden. Dass auch pflanzliche Organismen Krankheitsursachen verbreiten können, haben die schönen Versuche, die man mit der Muscardine, einer contagiösen Krankheit der Seidenwürmer, angestellt hat, hinlänglich bewiesen.

Es betreffen alle diese Versuche solche Contagia, die in der Luft, d. h. auf dem Lande, sich entwickeln, es giebt aber auch Contagia, die im Wasser entstehen und nur in demselben gedeihen. Zu dieser Categorie gehört die im Folgenden zu beschreibende Confervenbildung auf dem Wassersalamander, Triton punctatus.

Ich hatte von diesem in der Umgegend von Copenhagen sehr gemeinen Thiere mehrere Exemplare in einem Glase mit Wasser; nachdem ich eins der Thiere in anderweitiger Absicht

anatomirt hatte, legte ich es, um es frisch zu erhalten, auf eine Tafel mit Nadeln befestigt in dasselbe Gefäss, worin die übrigen Thiere sich aufhielten. Nach Verlauf einiger Tage wurde das anatomirte Exemplar von einer confervenartigen Efflorescenz bedeckt, welche das Aussehen eines Schleimes darbot, wenn man sie ausserhalb des Wassers betrachtete; sie wucherte auch auf einem andern todten Exemplare so wie auf einer todten Fliege hervor. Einigen der lebenden Thiere hatte ich die Spitze des Schwanzes abgeschnitten, um ihre Reproductionsfähigkeit kennen zu lernen; ich machte diese Versuche, entweder indem ich die Spitze geradezu abschnitt, oder indem ich das Rückgrath durchschnitt, so dass das durchschnittene Ende noch an den Rändern mit dem übrigen Theile des Schwanzes zusammenhing, und von diesem seine ernährenden Gefässe erhalten konnte. Wenn die Durchschneidung oder völlige Wegnahme des Schwanzes nicht zu nahe an der Afteröffnung geschah, überlebten die Thiere gewöhnlich die Operation, und es bedeckte sich alsdann nicht allein der durchschnittene Theil des Schwanzes, sondern auch die Schnittfläche, wenn nämlich das Ende gänzlich abgeschnitten war, mit derselben Efflorescenz. Sie fing von der Schnittfläche an und schritt vorwärts auf die Seitenflächen des übrigen Theiles des Schwanzes; erreichte sie die Afteröffnung, so starb das Thier immer. Die mit der Efflorescenz bedeckten Theile boten ein dunkleres Ansehen dar; bisweilen löste sich die Oberhaut, fiel ab und mit dieser zugleich die Efflorescenz. Anfangs konnte man sie sammt der Epidermis mit dem Messer abschaben: die unterliegende Haut war alsdann glatt, nur von dunklerem Aussehen wegen eines anfangenden Brandes; ungefähr sechszehn Stunden später war die Efflorescenz wieder hervorgewuchert, sogar dichter als zuvor, liess sich aber jetzt mit dem Messer nicht abschaben, wahrscheinlich weil sie jetzt in der Haut selbst Wurzeln getrieben hatte; in jener kurzen Zeit hatte sie die Höhe einer halben Linie erreicht, acht Stunden später die Höhe einer Linie; sechszehn Stunden später war sie eine halbe

Linie höher geworden, hatte die Afteröffnung erreicht, auch die eine hintere Extremität war davon bedeckt, und das Thier starb. — An andern Individuen, denen eine ganze Extremität oder Theile derselben abgeschnitten wurden, erschien die Efflorescenz ebenfalls auf der Wundfläche, breitete sich auf dieser aus und fiel nach einiger Zeit ab, ohne dass die Thiere das Leben einbüssten. Selbst eine geringe zufällige Läsion, z. B. durch die Nadeln, womit das präparirte Exemplar befestigt war, wurde von denselben Phänomenen begleitet.

Die angeführten Thatsachen betreffen solche Fälle, wo eine äussere Läsion der Confervenbildung voranging; die Efflorescenz zeigte sich aber bisweilen auch, wo dies der Fall nicht gewesen war. So wurden namentlich die Zehen mehrmals der Sitz der Krankheit, ohne dass die Thiere verwundet waren. Die Efflorescenz schoss von den Zehen aus und hing als ein Büschel herab; nach kürzerer oder längerer Zeit, sehr oft erst nach Verlauf einer Woche, fiel der ganze Büschel ab, aber mit Verlust der angegriffenen Zehen oder Phalangen, so dass eine oder mehrere Extremitäten, bald die vorderen, bald die hinteren, mehr oder weniger verstümmelt wurden.

Dasselbe Thier konnte die Krankheit mehrmals durchgehen, und es war gegen die fernere Entstehung der Krankheit nicht dadurch geschützt, dass es zuvor davon angesteckt und geheilt worden war; die Efflorescenz erschien oft an den Zehen solcher Individuen, denen zuvor das Ende des Schwanzes abgeschnitten, und von ihr bedeckt gewesen war.

Sehr häufig zeigten die von der Krankheit ergriffenen Thiere einen beständigen Trieb das Wasser, worin sie sich aufhielten, zu verlassen; sie krochen an den Seiten des Gefässes hinauf, und blieben da mit vieler Anstrengung sitzen, gerade als ob sie ihren bevorstehenden Untergang bei einem fortgesetzten Aufenthalte im Wasser ahneten und ihm zu entgehen suchten. Ich konnte indessen hierüber keine weitern Versuche machen, denn die Thiere hielten einen Aufenthalt in einem trockenen Gefässe nur einen oder zwei Tage aus; es ist

aber unwahrscheinlich, dass die Pflanze ohne hinlängliche Menge Wasser gedeihen würde.

Ehe ich zu den folgenden Experimenten übergehe, ist es nothwendig, Einiges über das Wachsthum und den Bau der Pflanze selbst zu erwähnen. Sie wächst, wie man aus dem Obigen schon sehen kann, sehr schnell; in einem Zeitraum von 4—5 Tagen erreicht sie bisweilen eine Höhe von fast einem halben Zoll, wächst alsdann nicht mehr und erhält ein weissliches Aussehen, während zuvor die ganze Masse durchsichtiger war; die früher glatten Fäden sind jetzt wie mit Knospen besetzt. Ich werde in der Folge Conferven von diesem Aussehen der Kürze halber reife nennen. Wuchert sie von Neuem hervor, nachdem sie einmal mit der Epidermis abgestrichen worden, so wächst sie schneller als sonst. Kein Theil des Thierkörpers wird von ihr verschont. — Betrachtet man die Conferven mit Hülfe des zusammengesetzten Mikroskopes, so sieht man häutige, einfache, äusserst selten (ich möchte fast sagen nie) verzweigte Röhren, die ein körniges Contentum führen. Die in der Dicke bedeutend variirenden Röhren sind an der Spitze conisch, bisweilen angeschwollen und kolbig; sehr oft sieht man eine deutliche Zellenbildung entweder als in die Röhre vorspringende Wandung, oder als regelmässige Einkerbung der Seiten. Das in den langgestreckten Zellen enthaltene Contentum füllt den innern Raum mehr oder weniger aus; bald ist die ganze Röhre davon erfüllt, bald sind die Röhren fast leer; mitunter sieht man Stellen, die sich durch ihre Dunkelheit vor dem übrigen Inhalte auszeichnen. Haben die Conferven ihre Reife erreicht, so ist der körnige Inhalt der Röhre mehr oder minder entleert, und hängt an der Aussenseite der Röhre herab. Hat die Pflanze in Weingeist gelegen, so tritt der Unterschied der häutigen Röhre und des körnigen Inhalts noch deutlicher hervor, weil das Contentum sich stärker zusammenzieht als die Röhre; die Ränder der elben, die sonst parallel laufen, werden durch den Weingeist unregelmässiger. — Die Conferve, die sich auf einer in

demselben Gefässe liegenden Fliege, besonders auf den herausgenommenen Eingeweiden, gebildet hatte, zeigte dieselbe Structur, nur schienen die einzelnen Körner des Inhalts gröber *).

So weit waren meine Beobachtungen gediehen, als mir die schätzbaren Arbeiten des Herrn Audouin über die Muscardine der Seidenwürmer zu Händen kamen **). Ich war schon im Voraus von der Ansteckbarkeit der Krankheit überzeugt, beschloss aber, um zu einem positiven Resultate zu gelangen, an gesunden Individuen die Inoculation der Conferven vorzunehmen. Selbige wurde sowohl mit reifen als mit unreifen Pflanzen gemacht, endlich wurden auch Conferven angewendet, die auf der genannten Fliege hervorgewachsen waren. Statt mehrerer Fälle, wo ich die Inoculation mit Erfolg vornahm, werde ich nur diejenigen beschreiben, welche mir die interessantesten scheinen, und welche den Gegenstand am besten erläutern.

Ich inoculirte noch unreife Conferven auf der Mitte des

---

*) Rücksichtlich einer Benennung der von mir beobachteten Conferven beziehe ich mich auf eine von Gruithuisen in der 2ten Abtheilung des zehnten Bandes der Verhandlungen der kaiserlichen leopoldinisch-carolinischen Academie der Naturforscher p. 437. beschriebene Confervenbildung auf einer abgestorbenen faulenden Wasserschnecke (Valvata branchiata), die Nees von Esenbeck mit dem Namen Saprolegnia belegt hat, und die, der Beschreibung nach, meiner Confervenbildung am nächsten kommt. Vergl. Carus, Beitrag zur Geschichte der unter Wasser an verwesenden Thierkörpern sich erzeugenden Schimmel- oder Algenbildung, ibidem, Bd. XI. p. 2. Der von Carus in der citirten Abhandlung (worauf Herr Professor Müller die Güte gehabt hat mich aufmerksam zu machen) beschriebene Schimmel auf todten Salamanderlarven stimmt weder in der Beschreibung noch in der Abbildung (Tab. LVIII.) mit der meinigen überein.

**) Audouin, recherches anatomiques et physiologiques sur la maladie contagieuse qui attaque les vers à soie et qu'on désigne sous le nom de Muscardine, Annales des sciences, 1837, Tome 8, p. 229. et p. 257., 1838, Tome 9, p. 5.

Rückens eines gesunden Thieres in einer Länge von anderthalb Linien; nach Verlauf von 16 Stunden waren die Conferven hervorgewachsen, und hatten die Höhe einer Linie erreicht; das Thier war heftig afficirt und schwamm fortwährend mit nach vorne gebogenem Rücken; (obgleich ich auf diese Stellung weiter keinen Werth lege, vergleiche man doch hiemit die verschiedenen Stellungen der Seidenwürmer in der genannten Abhandlung); sonst war das Thier ruhig und hielt sich grösstentheils auf dem Boden des Gefässes auf. 16 Stunden später hatte die Efflorescenz sich über die ganze Wunde verbreitet, und eine Höhe von anderthalb Linien erreicht; 16 Stunden später war sie zwei Linien hoch, und an den Enden mit Knospen besetzt; die Ränder der Wunde legten sich wie ein Wulst um die Efflorescenz. Das Thier war jetzt im Begriff sich zu häuten, und die Efflorescenz fing 8 Stunden später an abzufallen, nur in einem Winkel blieb ein kleiner Theil sitzen, der endlich nach Verlauf von 64 Stunden auch abfiel, nachdem die Häutung, wodurch die Oberhaut in einzelnen Lappen abgestreift wurde, vollkommen beendet war. Die Oberfläche des Thieres war ganz glatt, die Wunde hatte dieselbe Länge wie anfangs, war aber fast eine Linie breit geworden, übrigens rein. — Sobald die Efflorescenz abzufallen anfing, zeigte das Thier eine ungewöhnliche Lebhaftigkeit, da es jetzt nämlich die Krankheit glücklich überstanden hatte; diese Lebhaftigkeit zeigte es während der ganzen Häutung.

Ich habe schon früher erwähnt, dass die Conferven auch an solchen Stellen hervorkamen, die nicht verwundet waren; dieses zeigte sich auch hier. Es erhob sich theils auf dem Rücken, von der Inoculationswunde entfernt, ein Wärzchen mit Conferven bedeckt; theils zeigten sich auf der obern Fläche des Kopfes und dem vordern Theile des Rückens entlang einzelne isolirte Fäden, welche alle mit der Häutung verschwanden. Ich glaube, dass man hieraus auf eine universelle, von der localen ausgegangenen, Ansteckung schliessen darf; doch will ich es mit vollkommener Gewissheit nicht behaupten, in-

dem es möglich wäre, dass das Contagium auch von aussen eingedrungen sein könnte, weil das Thier sich in einem Medium bewegte, das aller Wahrscheinlichkeit nach mit Contagiumtheilchen (Keimen der Conferven) geschwängert war. Die Art und Weise indessen, wie es auf den nichtinoculirten Stellen erschien, da sich zuerst ein Wärzchen und dann die Efflorescenz bildete, macht es doch wahrscheinlicher, dass die Krankheit von innen entstanden sei.

Nach Verlauf von drei Tagen impfte ich demselben Thiere Conferven ein, deren Enden, wie es mir vorkam, lancetförmig angeschwollen waren. Die Inoculation geschah in dem einen Winkel der noch nicht geheilten Wunde. Nach Verlauf von 24 Stunden zeigte sich an der bezeichneten Stelle eine doch schwache Efflorescenz von der Höhe $\frac{1}{3}$ Linie; das Thier war sehr lebhaft. 24 Stunden später hatte sie die Höhe einer Linie erreicht und die Enden fingen an lancetförmig anzuschwellen. Der Winkel der Wunde war angeschwollen. 16 Stunden später des Morgens hatte das Thier sich gehäutet und mit der Häutung waren zugleich die Conferven abgefallen. Die Wunde war etwas grösser geworden. — Noch am Abende desselben Tages inoculirte ich zum dritten Male dasselbe Thier mit vollkommen reifen Conferven, und zwar an dem andern Theile der Seitenfläche des Schwanzes in einer Wunde von der Länge einer Linie. 16 Stunden nachher erhob sich die verwundete Stelle, aber erst 48 Stunden später fing die Efflorescenz an hervorzuwuchern, wollte aber nicht recht gedeihen. 24 Stunden später hatte das Thier sich gehäutet und die Efflorescenz abgeworfen; und ein kleines Wärzchen zeigte sich noch, während die ganze Oberfläche des Thieres übrigens glatt war; es hatte den hintern Theil der Epidermis zuerst abgeworfen. Drei Tage später häutete es sich abermals, jetzt aber fing die Häutung wie gewöhnlich vom Kopfe an.

Einem sehr magern Thiere inoculirte ich ebenfalls reife Conferven auf dem Rücken in der Länge einer Linie. 24 Stunden später hatten sie die Höhe einer halben Linie erreicht.

Das Thier, welches schon vor der Operation sehr matt war, verhielt sich ruhig auf dem Boden des Glases und starb kurze Zeit hernach; die Efflorescenz, die sich nicht allein in der Wunde, sondern auch auf dem Rücken verbreitet hatte, erreichte nach dem Tode des Thieres die Höhe von anderthalb Linien, und war schon reif.

Einem andern magern Thiere inoculirte ich Conferven, die auf einer todten Fliege wuchsen; die Inoculation geschah an dem vorderen Theile des Schwanzes; gleich nach der Operation zeigte das Thier heftige Aeusserungen von Schmerz; es wälzte sich auf die Seite und schlug stark mit dem Schwanze. Es war im Begriff sich zu häuten. 24 Stunden nach der Einimpfung hob sich die inoculirte Stelle warzenförmig empor; das Thier verhielt sich jetzt ruhig; 24 Stunden später hingen einzelne sehr kurze Fäden von der Wunde herab, welche das Aussehen der Conferven der Fliege hatte. Nach Verlauf von 24 Stunden fielen sie ab und die Oberfläche des Schwanzes war glatt.

Die Inoculation, die von demselben Erfolge begleitet wurde, sowohl wenn die Conferven von todten, als wenn sie von lebenden Individuen genommen wurden, lässt sich also mit reifen und mit unreifen Conferven vornehmen. Doch wuchert; die Efflorescenz nach einer Inoculation mit unreifen Conferven weit schneller hervor, als nach einer Einimpfung von vollkommen reifen. Es ist hier eine vollständige Uebereinstimmung mit den Versuchen des Herrn Audouin. Wurde der Thallus der Botrytis den Seidenwürmern inoculirt, wuchs der Schimmel ungleich schneller hervor und tödtete die Thiere in weit kürzerer Zeit, als wenn die Sporuli eingeimpft waren; der Tod erfolgte im ersteren Falle nach 18—24—48 Stunden, im letzteren erst nach 4—7 Tagen. Es ist wahrscheinlich, dass nach der Impfung mit unreifen Confervenfäden diese sogleich in dem geimpften Boden Wurzel fassen, während nach der Impfung mit reifen die Keime längere Zeit nöthig haben, um zur Entwickelung zu gelangen. Dass in dem letzt-

erwähnten Falle, wo das Thier kurze Zeit nach der Einmischung starb, die Entwickelung der Pflanze schneller als gewöhnlich vor sich ging, rührte vielleicht daher, dass die geimpften Fäden noch nicht dieselbe Reife als im oben beschriebenen Falle erlangt hatten, so dass nach jener Inoculation eine Fortpflanzung durch Fäden und Keime zu gleicher Zeit Statt fand.

Diese erwähnten Erscheinungen sind um so interessanter, als jetzt bewiesen ist, dass auch höhere Thiere denselben Gesetzen rücksichtlich der Fortpflanzung einer Krankheitsursache unterworfen sind als niedere.

Ich machte diese Beobachtungen und Versuche im Sommer 1838; das angewendete Wasser, welches fast täglich bei einer Lufttemperatur von gegen 15° C. erneuert wurde, war unser gewöhnliches Trinkwasser von den in der Umgegend von Kopenhagen sich befindenden Landseen.

Als ich dieses Jahr nach Berlin kam, hatte ich das Vergnügen den Herrn Dr. Henle kennen zu lernen, und die Rede kam zufälligerweise auf diesen Gegenstand. Er hatte vor einiger Zeit beobachtet, dass die Zehen lebender Individuen des Triton cristatus in eine schleimige Substanz eingehüllt wurden, die nach einiger Zeit abfiel, aber mit Verlust einer oder aller Phalangen; dieselbe Substsnz wucherte auch auf todten Thieren, die in demselben Wasser lagen, hervor. Durch Untersuchung mit dem zusammengesetzten Mikroskope hatte er gefunden, dass die Masse aus Infusionsthierchen aus der Klasse der Vorticellen bestand. Ich glaubte anfangs, dass ich mich geirrt hätte, indem ich die von mir beobachtete Efflorescenz als Pflanze betrachtet und möglicherweise die an Stielen hängenden Thierchen übersehen hätte. Eine genaue Vergleichung beider Bildungen zeigte aber auf das Bestimmteste, dass sie durchaus verschieden sind, und dass wir Beide, obgleich in dem fraglichen Gegenstande nicht übereinstimmend, Jeder für sich richtig observirt haben. Ich hatte glücklicherweise die Thiere, in Alcohol aufbewahrt, mit mir geführt, und wir wur-

den von der pflanzlichen Natur der auf den meinigen Individuen noch haftenden Substanz ausser allem Zweifel gesetzt. Diese Nichtübereinstimmung ist nicht ohne Wichtigkeit; welcher Ursache sie aber zuzuschreiben sei, ist uns noch nicht klar. Zu bemerken ist, dass Dr. Henle seine Beobachtungen an einer anderen Species gemacht hat als ich, nämlich an dem Triton cristatus; ob die verschiedenen Producte nun der verschiedenen Species, oder dem verschiedenen Wasser, oder einer unbekannten Ursache angerechnet werden müssen, ist noch auszumitteln; es wollte uns, auch an verwundeten Stellen der Thiere, nicht gelingen eine Pflanze hervorzubringen: immer erschienen Infusionsthierchen.

Wir haben demnach Experimente, welche beweisen, dass Landcontagia, sowohl thierische (z. B, Krätzmilbe) als pflanzliche einem lebenden Individuum mechanisch beigebracht werden können; wir haben ferner gesehen, dass ein Wassercontagium, eine Pflanze, mit Erfolg geimpft werden kann. Zur Vervollständigung der Versuche fehlt noch die mechanische Uebertragung eines thierischen Wassercontagiums; es unterliegt jedoch keinem Zweifel, dass auch hier der Erfolg ein ganz ähnlicher sein wird.

Es war meine Absicht mich bei dieser Gelegenheit über die Natur des Contagiums im Allgemeinen näher auszusprechen, da indessen mein verehrter College in einem so eben erschienenen Werke die Miasmen und Contagien, so wie die miasmatisch-contagiösen Krankheiten ausführlich behandelt hat, kann ich es um so eher unterlassen, als ich seinen Ansichten grösstentheils beitrete. —

Ueber

das Nervensystem des Sipunculus nudus.

Von

Dr. August Krohn.

Herr Dr. Grube hat in seiner Abhandlung über den Sipunculus nudus (in Müller's Archiv f. 1837) die Existenz des von Delle Chiaje (Memorie su la storia e notomia degli animali senza vertebre. Vol. 1. p. 15.) theilweise schon in diesem Thiere nachgewiesenen Nervensystems in Zweifel gestellt. Diese Zweifel sind um so auffallender, als es nach meinen Erfahrungen keine grosse Anstrengung erfordert, die stark ausgewirkten Nerven bis in ihre feinern Verzweigungen zu verfolgen.

Gleich hinter dem Tentakelkranze liegen auf der Speiseröhre zwei wenig erhobene, stark verschmolzene Ganglien, die schon Delle Chiaje beschrieben hat. Jedes Ganglion entlässt eine ziemlich lange Schlundcommissur, die jedoch so tief in den die Speiseröhre umgebenden Muskeln, den Rückwärtsziehern des Rüssels, eingebettet liegt, dass es nur mit Mühe gelingt, sie ohne Verletzung zu entblössen. Jede Commissur krümmt sich um die Speiseröhre nach unten und hinten, wo

beide in einiger Entfernung vom Munde auf den Anfang eines ansehnlichen Nervenstranges stossen, der über die Mitte der Bauchwand bis an das hintere Körperende sich erstreckt. Der Strang besteht aus zwei durch eine seichte Furche von einander getrennten Seitenhälften, und ist, mit Ausnahme seines äussersten hintern Endes, ganz knotenlos. Er schickt während seines Verlaufes zahlreiche symmetrische Aeste zu beiden Seiten aus, die sich vornehmlich in der Muskelhülle weiter verzweigen. Innerhalb des eichelförmigen Endgliedes, und zwar dicht vor der hintern, wahrscheinlich für den Eintritt des Seewassers in die Leibeshöhle bestimmten Körperöffnung, schwillt der Strang spindelförmig an. Aus dieser Anschwellung strahlen zahlreiche feine Nerven jederseits hervor, die die Fleischschicht der Eichel mit Reisern versorgen. Ausserdem aber entspringen aus ihrer hintern Spitze zwei grössere Nerven, die, den Rand der hintern Körperöffnung umkreisend, sich mit einander in der Art zu verbinden scheinen, dass ein Nervenring zu Stande kommt. Innerhalb des Rüssels steht der Nervenstrang, der sonst der Bauchwand überall ziemlich dicht anliegt, weit von ihr ab. Die symmetrisch aus dieser vordern Portion hervorkommenden Aeste müssen daher, ehe sie die Bauchwand erreichen, noch eine Strecke frei in der Leibeshöhle verlaufen. In dieser gleichsam schwebenden Lage wird die vordere Portion durch zwei platte, schmale Muskelbündel unterstützt, von denen je einer zu jeder Seite derselben lagert. Diese Bündel bilden das sechste Paar der Rückwärtszieher des Rüssels. Die Nervenäste jeder Seite gehen, nachdem jeder einzelne einen kleinen Querzweig für den respectiven Muskel abgeschickt, dicht an ihm vorbei zur Bauchwand, um sich in diese gleich den übrigen erwähnten Aesten zu vertheilen. Delle Chiaje (l. c. p. 8. 13.) und Grube (l. c. p. 242.) haben diese Aeste der vordern Portion für Theile der eben besprochenen Muskeln angesehen. Daher die Benennung der kammartig gezahnten oder gefiederten Muskeln (muscoli pettinati), unter wel-

cher sie Delle Chiaje in seiner Beschreibung anführt. Grube nennt sie die Muskeln des Hautgefässes.

Obgleich nun der schon von Delle Chiaje entdeckte Kopfknoten einen Anhaltspunkt hätte abgeben können, von dem aus die Nachweisung des Nervenstranges nicht mehr fern lag, so ist von der andern Seite nicht zu läugnen, dass man hierbei allerdings auf eigenthümliche, zu Täuschungen Anlass gebende und nicht eben auf den ersten Blick zu erkennende Verhältnisse stösst, die jene Nachweisung sehr erschweren. Es ist nämlich der Nervenstrang, so weit er sich erstreckt, von einer Scheide lose umgeben. An der spindelförmigen Anschwellung ist diese erweitert. Die Scheide erscheint häufig, und zwar nach Verschiedenheit der Umstände, bald in ihrer ganzen Ausdehnung gleichmässig, bald nur stellenweise röthlich gefärbt. Am constantesten zeigt sich die Röthe an der erweiterten Stelle. Diese Farbe rührt offenbar von einem in ihr enthaltenen und durch sie hindurchschimmernden Safte, dem Blute her. Demnach kann diese Scheide nur ein Blutgefäss sein, das den Nervenstrang ganz in der Weise einhüllt, wie das Abdominalgefäss die Ganglienkette in einigen Anneliden, namentlich dem Blutegel.

Diese von Delle Chiaje und Grube nicht geahneten Bildungsverhältnisse sind als Ursache anzuschuldigen, dass der Nervenstrang von ihnen übersehen und verkannt worden ist. Beide haben, wie aus dem Vorgetragenen sich ergiebt, darin einigermasser Recht, dass sie den auf der Bauchwand verlaufenden Faden für ein Blutgefäss ansehen; doch irrten sie, indem sie ihn ausschliesslich dafür ansprachen, und den wichtigen Antheil, den der Nervenstrang an seiner Bildung hat, gänzlich übersahen. Indess war Dr. Grube nahe daran, das wahre Verhältniss aufzudecken, indem auch ihm die dem Bauchstrange lose anliegende Scheide nicht entgangen war. Jedoch entschlüpfte ihm die richtige Erkenntniss, so zu sagen unter der Hand, da er sich veranlasst fand, den Nervenstrang

für ein hohles Gebilde, für die mit dem Blute zunächst in Berührung stehende innere, die Scheide dagegen für die äussere Gefässhaut zu halten (v. l. c. p. 250.). — Die Erweiterung des Abdominalgefässes wurde von Delle Chiaje (l. c. p. 14.) als Herz gedeutet; was aber insofern nicht zu rechtfertigen ist, als sie von der Anschwellung des Nervenstranges abzuleiten ist.

Nachdem nun einmal der Bauchfaden für einen Gefässstamm ausschliesslich galt, so ergab sich die nothwendige Folge, dass seine Seitenäste und die Schlundcommissuren ebenfalls zum Gefässsystem gerechnet wurden. Der Kopfknoten ward für ein knorpeliges Gebilde, ein Rudimeet des bekannten knöchernen Ringes in den Holothurien, erklärt, während die aus ihm entspringenden Nerven wiederum die Rolle der Gefässe übernehmen mussten. — Man kann übrigens nicht anstehen, der Zeichnung, die Dr. Grube zur Versinnlichung der Anordnung der vermeintlichen Gefässe um den Oesophagus herum, entworfen hat, ein gerechtes Lob zu ertheilen (v. l. c. Tab. X. Fig. 6.). Sie giebt einen anschaulichen Begriff von dem Verlaufe der beiden Schlundcommissuren, ihrem Zusammenhange mit dem Kopfknoten und dem Ursprunge ihrer Aeste; Theile des Nervensystems, die Delle Chiaje unbekannt waren, und deren nähere Kenntniss wir Herrn Dr. Grube vorzugsweise verdanken.

Es kann Niemandem entgehen, dass das Nervensystem des Sipunculus nach dem Typus der Anneliden angeordnet ist. Dafür sprechen die Form und Lage des Kopfknotens, der Durchtritt der Speiseröhre durch die beiden Schlundcommissuren, die mit dem Kopfknoten in Verbindung stehen, und der Uebergang derselben in einen der Ganglienkette der Anneliden entsprechenden Bauchnervenstrang. Sucht man nun nach dem nähern Grunde dieser Analogie, so dürfte als solcher die nicht zu verkennende Gliederung dieses in anderer Hinsicht den Holothurien nahe verwandten Thieres zu

bezeichnen sein. Noch bestimmter motivirt erscheint diese Ansicht, wenn man die Structur der mit dem Nervensystem in vorzüglicher Beziehung stehenden Muskelhülle erwägt, deren äussere Schicht aus einzelnen, von einander abgesonderten Faserbündelringen besteht. Die Gliederung der Leibesoberfläche ist aber nur der Abdruck der Faserbündelringe.

Ueber

das wasserführende System einiger Cephalopoden.

Von

Dr. August Krohn.

Abgesehen von der bisher vielleicht mit Unrecht bestrittenen Existenz eines besondern Wassercirculationssystems, das Delle Chiaje bei so vielen Schnecken, v. Baer bei den Bivalven nachgewiesen haben, ist es nichts desto weniger sicher, dass schon in den niedrigsten Organismen Vorrichtungen getroffen sind, wodurch das Wasser Eingang in ihre Leibeshöhle gewinnt, die innern Organe umspült, und sonach für die Unterhaltung ihrer Lebensprocesse von höchst wichtigem, wenn gleich nicht völlig in's Klare gestelltem Einflusse ist. Eben so bekannt ist es, dass viele im Wasser sich aufhaltende Wirbelthiere besondere Oeffnungen zu ähnlichem Zwecke besitzen. Ich brauche nur in Betreff der Fische an die Plagiostomen, Störe, Aale und Lachse zu erinnern, bei denen zu jeder Seite des Afters eine Oeffnung angetroffen wird, die durch einen längern oder kürzern Kanal in die Bauchhöhle führt. Ja bei Raja und Squalus ist am Herzbeutel eine Oeffnung angebracht, vermittelst welcher Pericardial- und Bauchhöhle mit einander communiciren. Es gehören ferner hierher die Spalten und Röhren, (Peritonealkanäle nach Geoffroy und Martin), die

bei einigen Schildkröten und dem Krokodil, aus der Bauchhöhle zur Kloake sich erstrecken, und an der Wurzel der Clitoris und der Ruthe, nach aussen sich münden. In diese Categorie eigenthümlicher wasserführender Höhlen und Kanäle, gehören auch die grossen Räume bei den Cephalopoden, in denen mehrere Organe lagern, und die schon früher im Allgemeinen bekannt, einer nähern Erörterung jedoch bisher entbehren mussten. Gehen wir zu den Thieren eines andern Elementes über, so bieten sich uns analoge Verhältnisse dar. Wir finden, dass auch hier, ausser den Lungen einzelne Organe mit demselben beständig in Berührung sind, oder selbst der ganze Körper davon durchdrungen ist. Die Luftsäcke der Vögel, die in so mächtiger Ausdehnung und in so grosser Anzahl die lebenswichtigsten Werkzeuge umgeben, und die pneumatischen Knochen derselben, geben zu erkennen, dass der Luft um jene und innerhalb dieser, eine eben so wichtige Rolle, wie dort dem Wasser zukomme. Bei den Insecten endlich bedingt die Nothwendigkeit des Contactes der Luft mit den kleinsten Körpermolekülen, die Ausbildung eines in dem ganzen Körper vertheilten, eigenthümlichen Röhrensystems.

Dem mir vorgeschriebenen Zwecke gemäss beschränke ich mich auf die Darstellung des wasserführenden Systems bei einigen Cephalopoden, und vorzüglich derjenigen Abtheilung desselben, die um und zwischen den Baucheingeweiden ausgebreitet ist.

Zu jeder Seite des Enddarms und des Ausführungsganges des Tintenbeutels, nicht fern hinter der Afteröffnung, ragt bei Sepia officin. ein kurzes, schon von Cuvier gekanntes Rohr aus der Ueberzugshaut der Eingeweide hervor. Beide Röhren sind ziemlich dickwandig, von aussen mit der obengenannten Haut bekleidet, innen mit Längsfalten versehen. Jede führt in einen sehr ansehnlichen Raum oder eine Zelle, die man häufig leer und zusammengefallen, oft von Seewasser strotzend, zuweilen auch, und wie es mir scheint, nur dann mit Luft gefüllt findet, wenn das lebenskräftige Thier ausserhalb seines

Elements vom Tode betroffen ward. Diese beiden Zellen, die man bei Weibchen, wegen über ihnen gelagerter, wahrscheinlich zur Umhüllung der aus dem Eileiter tretenden Eier, mit besondern Secretionsstoffen dienender Organe (Nidamentaldrüsen.) nicht sogleich wahrnimmt, stellen sich dagegen bei den Männchen leichter dar. Sie reichen, indem sie von den Röhren aus sich allmählig sackartig erweitern, weit nach hinten. Ausser diesen grossen Seitenzellen, ist auch der Magen und sein spiralförmig gewundener Anhang, jeder in einer besondern Zelle eingeschlossen. Es scheint sogar, dass überdem noch eine kleinere Zelle, jederseits, das respective Kiemenherz in Form eines Herzbeutels umhüllt. Nicht nur die Zellen einer Seite, sondern alle insgesammt, stehen durch Oeffnungen mit einander in Höhlengemeinschaft, da man sie von einer einzelnen Röhre aus gleichzeitig aufzublasen vermag. Innerhalb der grossen Seitenzellen liegen die beiden, in den Hauptstamm des Venensystems sich einsenkenden, mit den schwammigen oder traubigen Anhängen besetzten Blutaderäste, und Kiemenvenenstämme. Die Nothwendigkeit einer fortwährenden Umspülung dieser schwammigen Gebilde vom Wasser stellt sich auch deutlich an den Magenzellen heraus. Nach meinen Untersuchungen nämlich verlaufen über den Magen, verzüglich aber über sein Divertikel, ansehnliche Venenzweige, die in die beiden Blutaderäste münden, und ebenfalls reichlichst mit schwammigen Anhängen versehen sind. — Die Wände der Zellen scheinen je nach der Grösse der Räume, die sie bilden, dicker oder dünner. Demnach liegen das mittlere oder arterielle Herz, die Leber, der Oesophagus, der Darm und Tintenbeutel und die Zeugungsorgane ganz ausser dem Bereiche des wasserführenden Systems. Der Ein- und Austritt des Wassers ist nach der eben dargelegten Anordnung leicht begreiflich.

Bei den Eledonen liegen die beiden Röhren mehr seitwärts und entfernter von einander als bei den Sepien, jede vor dem Kiemenherzen ihrer Seite, neben dem respectiven Ei

leiter. Sie gehen ebenfalls in sehr geräumige Seitenzellen über, die aber insofern ein anderes Verhalten zeigen, als sie nicht beide zugleich von einem einzelnen Rohre aus mit Luft sich füllen *). Ueber dem Magen und dem spiralförmig gewundenen Blindsacke bemerkt man gleichfalls weit von ihren Wänden abstehende derbe Hüllen. Diese mögen ebenfalls Wasserzellen seyn, deren Communication mit den Seitenzellen auszumitteln, mir nicht nach Wunsch gelang. Die beiden Kiemenherzen hingegen sind nur durch lockern Zellstoff an ihre Umgebungen geheftet, während der knopfförmige Anhang jedes einzelnen, eine derbe Hülle über sich hat, die ihn herzbeutelförmig umgiebt, und offenbar eine Wasserzelle ist, wie bald nachgewiesen werden soll. Sehr bemerkenswerth ist es, dass während bei Sepien die Zeugungsorgane keine nähere Beziehung zum wasserführenden Systeme erkennen lassen, das letztere bei den Eledonen durch besondere Kanäle sich in dieselben erstreckt, und auf solche Art in ein wichtiges Verhältniss zur Samenbereitung und Entwickelung der Eier zu treten scheint. Bevor ich jedoch zu einer specielleren Erörterung über diesen merkwürdigen Zusammenhang mich anschicke, wird es nöthig sein, Einiges über den Bau des Eierstockes mitzutheilen.

Der Eierstock der Eledonen ist ein rundlicher hohler Sack, der gleich hinter dem mittleren Herzen seine Lage hat und aus zwei Häuten besteht. Die äussere zarte scheint auf der obern Fläche des Sackes von einem Plexus von Fleischfasern umsponnen. Die innere Haut ist in frühern Stadien der Trächtigkeit, wo der Eierstock noch wenig ausgedehnt ist, in regelmässige, sehr niedrige aber so dicht an einander gedrängte

*) Unstreitig sind es diese Zellen, die Herr Prof. Mayer vom Octopus rugosus beschrieben, und für Harnblasen angesprochen hat. Nach seiner Ansicht sollen die schwammigen Anhänge die Nieren seyn, deren Secret in die Blasen ergossen, und durch die Röhren, die er als Harnröhren deutet, ausgeworfen wird. (v. Analekten f. vergl. Anat. Bonn 1835. p. 54.)

Falten zusammengelegt, dass die Wandungen des Sackes den Schein einer faserigen Textur erhalten. Unzweifelhaft liegt zwischen beiden Häuten noch das Bildungslager (stroma) der Eier, welches reichlich von Gefässen durchzogen ist. Die Eier hängen als traubenförmige, zerästelte Büschel tief in die Höhle des Ovariums hinein. Doch scheint das Stroma nur eine beschränkte Stelle, namentlich die vordere Wand der Höhle, wo auch die Gefässstämme sich einsenken, einzunehmen, so dass in ihrer hintern Hälfte ein grosser, freier Raum übrig bleibt, in welchen sich die beiden Eileiter und die bald näher zu beschreibenden Wasserröhren öffnen. Jeder Eileiter senkt sich als gleichmässig weiter, und nur in der Mitte seines Verlaufes mit einer runden Anschwellung (Drüse) versehener Kanal, gegen das Ovarium herab. Hier verläuft er auf der obern Wand desselben, und zwar zwischen seinen beiden Häuten eine kleine Strecke nach innen, indem er sich bogenförmig krümmt, und öffnet sich mit trichterförmig erweiterter Mündung in die Eierstockshöhle. Die Eileiter bestehen aus zwei Häuten, einer äussern von derbem Gefüge, die unzweifelhaft Muskelfasern enthält, und einer innern, längsgefalteten, einer Fortsetzung der innern Eierstockshaut. Der eben beschriebenen Structur zufolge reiht sich der Eierstock der Eledonen dem der Mehrzahl der Gräthenfische zunächst an, da die Ovarien der letztern gleichfalls hohle, in die Eileiter übergehende Säcke darstellen *).

Hinter den einander sehr nahe gerückten innern Oeffnungen der Eileiter nimmt man noch zwei grössere, weiter von einander abstehende wahr, welche die Mündungen der oben besprochenen Wasserkanäle sind. Es erstreckt sich jeder derselben von der entsprechenden Mündung aus, zwischen den

*) Das Ovarium der Sepia offic. und Loligo vulg. hingegen ist dem Baue, und seinem Verhältnisse zu dem hier nur einfachen Eileiter nach, dem der Vögel und Reptilien (Schildkröten, Eidechsen, Schlangen) näher verwandt. Der Eileiter ist von dem Ovarium getrennt

beiden Häuten des Eierstocks, anfangs nach aussen, indem er sich schleunig verengert, und eine trompetenförmige Gestalt annimmt. Nach seinem Austritte aus dem Eierstocke legt er sich dem Eileiter dicht an, begleitet ihn bis zur Anschwellung, und biegt sich von dieser aus gegen das Kiemenherz, nachdem er sich noch stärker verengert hat. Zuletzt mündet er in eine Wasserzelle, die den Anhang des Kiemenherzens, wie oben gezeigt, herzbeutelförmig einschliesst. Jede Wasserzelle aber steht mit dem Rohre für den Eintritt des Wassers ihrer Seite in Communication, indem sie vermittelst eines lang ausgezogenen Hälschens, das ihr eine flaschenförmige Gestalt verleiht, die innere Wand desselben durchbohrt. Innerhalb des Hälschens nun befindet sich die feine Ausmündung des Wasserkanals. Die Wasserkanäle bestehen aus zwei Häuten, einer äussern derben und einer innern in Längenfalten erhobenen, und in die innere Haut des Eierstocks continuirlich übergehenden. Mit der zunehmenden Zahl und Reife der Eier vergrössert sich nicht nur die Höhle des Eierstocks und das Lumen der Eierleiter, sondern es erweitern sich auch die Wasserkanäle. Demnach liegt dem sackförmigen Bau des Ovariums ein doppelter Zweck zu Grunde, da es ausser seiner Beziehung zur Entwickelung der Eier noch als besondere Abtheilung dem wasserführenden System sich anschliesst.

Aehnliche Kanäle besitzt auch das Männchen der Eledonen. Indess will ich sogleich gestehen, dass ich den linken nicht in seiner ganzen Ausdehnung zu verfolgen vermochte. In Betreff des rechten Wasserkanals, so sieht man seine innere, viel engere Oeffnung als im Weibchen, nur dann deutlich, wenn man die fibröse, den Hoden überziehende Haut auf die Art umschlägt, dass ihre innere Fläche dem Beobachter zugekehrt ist. Der Kanal tritt, nachdem er schon während seines kurzen Verlaufes in der fibrösen Haut sich allmählig verengert hatte, aus dieser hervor, erhebt sich, an der obern Fläche des Herzens und der letzten Krümmung des Darms vorbeigehend, gegen das rechte Kiemenherz, in dessen Wasserzelle er

sich auf früher beschriebene Weise einsenkt. Ich sehe seine äussere Mündung hier ganz deutlich, und habe ihn von der Zelle aus mit Luft füllen können, so dass diese zum Theil auch zwischen den fibrösen Ueberzug und die innere, das Parenchym des Hodens unmittelbar umhüllende Haut, eingedrungen war. Der fibröse Ueberzug wäre also ebenfalls eine Art Sack, der dem Hoden nicht überall fest anliegt, so dass in den freien Zwischenraum recht gut Wasser durch den Kanal einströmen kann. Der linke, neben dem Vas deferens verlaufende Kanal scheint, soviel aus einer bloss theilweise gelungenen Erkenntniss zu schliessen erlaubt ist, sich ähnlich zu verhalten; nur ist er weiter als der rechte. Seine innere erweiterte Mündung glaube ich deutlich erkannt zu haben.

Im grossarmigen Achtfüssler (Octopus macrop.) bietet das wasserführende System keine erheblichen Abweichungen dar.

Versuche über motorische und sensible Nervenwurzeln.

Von

Dr. Kronenberg, pract. Arzte in Moskau.

Während meines Aufenthaltes in Paris im Monat Juni d. J. hatte Prof. Magendie die Güte, mir seine neueren Experimente an Nerven zu zeigen, die er eben im Berichte der Academie mitgetheilt hatte. Ich will hier zuerst die Versuche angeben, wie sie in meiner Gegenwart gemacht wurden, und dann die meinigen, die ich einige Zeit darauf anstellte. Prof. Magendie entblösste den Facialis eines Hundes nah an seinem Ursprunge, reckte ihn, und jedesmal erfolgte eine Schmerzens-Aeusserung; darauf durchschnitt er diesen Nerven nicht weit von der Vereinigung desselben mit dem fünften Nervenpaar. Das gereizte und gequetschte Ende, welches mit dem Gehirn in Zusammenhang stand, verlor gänzlich seine Sensibilität, die Quetschung hingegen des untern Endes verursachte deutlich einen Schmerz. Daraus sieht man, dass die Sensibilität des Facialis, sowohl nach wie vor der Vereinigung mit dem fünften Paar, nur von dieser und nicht von einer anderen Anastomose, oder gar direct vom Gehirn am Ursprunge des Facialis, abhängig ist. Hierauf entblösste er mit ungemeiner Fertigkeit die Wurzeln der Lumbarnerven auch eines

Hundes. Die hintere Nervenwurzel war, wie gewöhnlich, sehr sensibel; die vordere Wurzel hingegen waren es zwar weniger, doch schrie der Hund und gab deutliche Zeichen des Schmerzes jedesmal, sobald sie mit der Pincette gedrückt wurde. Nun zeigte er mir sein interessantes Experiment: er durchschnitt die Bewegungswurzel, das Drücken des mit dem Rükkenmarke in Zusammenhang stehenden Endstückes verursachte keinen Schmerz, sobald aber das untere Ende vor der Vereinigung mit der Empfindungswurzel gedrückt wurde schrie der Hund laut auf. Die Versuche, die ich einige Wochen später an Kaninchen machte, fielen folgendermaassen aus. Der Facialis vor der Vereinigung mit dem fünften Paare war bald mehr bald minder sensibel; nach Durchschneidung des Facialis vor dieser Vereinigung brachte das Drücken des untern Endes, welches mit der Anastomose zusammenhing, Schmerzen hervor, doch war das nicht immer der Fall. Hierauf entblösste ich die Lumbargegend des Rückenmarks, und fand die Bewegungswurzel sensibel, wenn auch viel weniger als die Empfindungswurzel. Dass aber die Sensibilität der Bewegungswurzel nicht von Fasern, die ihm direct vom Rückenmark kommen, sondern von der Empfindungswurzel abhängig ist, geht aus folgenden Versuchen hervor. Habe ich die Bewegungswurzel gereizt bei unverletzter Empfindungswurzel, so war Schmerz vorhanden, wurde letztere durchschnitten, so verlor die Bewegungswurzel ihre Sensibilität; auch beweist dieses der Versuch von Magendie, den ich zu wiederholten Malen bestätigt fand. Nach Durchschneidung der vorderen Wurzel bei unverletzter hinterer Wurzel war das untere Ende immer sensibel, das obere nicht. Eben so verhält es sich mit der vordern Rückenmarksportion, sie erregte nur Schmerz bei unbeschädigten hinteren Wurzeln. Um endlich diesen Gegenstand noch sicherer zu stellen, und über den Verlauf der Fasern Aufschluss zu bekommen, machte ich folgenden Versuch. Ich machte einen kleinen, etwa über eine halbe Linie grossen Einschnitt am Vereinigungspunkt der beiden unverletzten Wurzeln, so dass hiedurch der Vereini-

gungswinkel grösser wurde und siehe da alle oben genannten Erscheinungen verschwanden; die vordere Wurzel nämlich mit dem angrenzenden Rückenmarkstheil werden unempfindlich, nach dem Durchschneiden dieser Wurzel wird das untere wie das obere Ende unempfindlich. Dieser einfache und leichte Versuch beweist auf eine sichere Weise zuerst, dass ein Theil der Fasern der Empfindungswurzel zum Vereinigungspunkt angelangt, durch die Bewegungswurzel in die vordere Rückenmarksportion zurückkehrt, und zweitens dass das Umkehren der Fasern nah an dem Vereinigungspunkt der beiden Wurzeln stattfindet, und eben so verhält es sich mit der Vereinigung des Facialis mit dem fünften Paar, ein anatomisches Verhältniss, welches ich in den zahlreichen Untersuchungen der Anastomosen, die ich in meinem Buche de Plexuum structura et virtutibus, angegeben, nie gefunden habe, zwar habe ich die Untersuchung der Anastomose der beiden Wurzeln, als zu meinem Gegenstande nicht gehörig, nur beiläufig untersucht.

Ueber

ein eigenthümliches drüsenähnliches Organ des Hirsches.

Von

W. v. Rapp, Professor in Tübingen.

Nach Aristoteles (Hist. animal. II. 11. 5.) „sollen die Acheinischen Hirsche die Galle im Schwanze haben"; doch fügt Aristoteles bei: „das, was man so nenne, sei nur ein der Galle ähnlicher Saft in Beziehung auf die Farbe, aber nicht so flüssig, sondern nach innen mehr der Milz ähnlich". Auch jetzt noch herrscht unter den Jägern die Meinung, der Hirsch habe die Galle im Schwanze *). In den Schriften über vergleichende Anatomie geschieht, so viel mir bekannt ist, des eigenthümlichen Organs im Schwanze der Hirsche, das, wie aus dem Angeführten erhellet, schon dem Aristoteles bekannt war, keine Erwähnung. Zu der falschen Meinung, dass es die Galle sei, mag bei Unkundigen der Umstand beigetragen haben, dass dem Hirsch, wie dem ganzen Hirschgeschlecht, die Gallenblase fehlt.

Sobald man die sehr dünne Haut des Schwanzes beim Hirsch hinweggenommen hat, kommt ein dunkelbraunes Organ

*) Hartig, Lexicon für Jäger. S. 200.

zum Vorscheiu. Es umhüllt überall die Schwanzwirbel, doch zwischen ihnen und diesem drüsenähnlichen Organ liegen noch die kleinen Muskeln und Sehnen, die zur Bewegung des Schwanzes dienen. Die Dicke dieses Organs beträgt von der Haut an bis auf den Knochen über einen halben Zoll, aber gegen die vordern Schwanzwirbel hin wird es dünner, und spaltet sich in zwei seitlich abgerundete Lappen. Nur die acht letzten Schwanzwirbel werden von dem Organ umgeben (der Hirsch hat zehn Schwanzwirbel, Cuvier giebt 16 an). Die Länge des drüsenähnlichen Organs beträgt fünf Zoll. Von der Haut des Schwanzes aus gehen unzählige, von Zellgewebe gebildete Fortsetzungen in dieses Organ, die Haut ist daher innig mit demselben verbunden. Es besteht aus kleinen Läppchen oder Körnern, und erhält von den Blutgefässen, welche an den Schwanzwirbeln verlaufen, zahlreiche Zweige. Nachdem ich die Schlagader, welche an der Beugeseite des Schwanzes verläuft, ausgespritzt hatte, sah ich unter dem Mikroskop, dass zu jedem Korn des Organs ein kleiner Arterienzweig geht, wobei die baumförmige Vertheilung der Capillargefässe sehr deutlich sich zeigte. Das Venenblut kommt durch eine mit der Arterie verlaufende Blutader zurück, überdies ist auf jeder Seite noch eine grössere Blutader. Schneidet man das Organ ein, so kann man eine gelbbraune, etwas dicke, wässrichte Flüssigkeit ausdrücken; sie hat in der Farbe, aber nicht im Geschmack, Aehnlichkeit mit der Galle. Der Geschmack ist nicht bitter. Einen auffallenden Geruch habe ich nicht daran wahrgenommen. Als ich die Flüssigkeit unter dem Mikroskop untersuchte, erkannte ich in ihr eine unzählige Menge von kugelförmigen, hellgelben Körnern: sie haben keinen Kern und sind kleiner als die Blutkörner dieses Thiers. Einen Ausführungsgang habe ich an diesem drüsenähnlichen Organ nicht gefunden, aber in einem Fall sah ich einige lymphatische Gefässe herauskommen, die eine gelbbraune Flüssigkeit enthielten. Wenn man die Haare des Schwanzes ausgerissen hat, kann man wohl aus den Oeffnungen, in welchen die Haare befestigt waren, die eigenthümliche

Flüssigkeit dieses Organs herausdrücken, aber so lange die Haare noch an ihrem Platze stehen, gelingt dieses nicht. Die Haare des Schwanzes durchbohren die sehr dünne Haut, so dass, wenn man die Haare herausgezogen hat, kleine Oeffnungen entstehen, durch welche die Flüssigkeit herauskommt. Man findet übrigens unter der Haut des Schwanzes kleine Secretions-Werkzeuge; es sind kleine, gelbliche Körnchen (folliculi sebacei), aus denen man eine dicke, fette Materie herausdrücken kann.

Das eigenthümliche, drüsenähnliche Organ, wie ich es beim Hirsch beschrieben habe, kommt beiden Geschlechtern zu, fehlt aber nach meinen Untersuchungen beim Dammhirsch, beim Reh und beim Cervus virginianus. Sollte dieses Organ einer lymphatischen Drüse zu vergleichen sein?

Einige Aphorismen aus der Physiologie des Nervenlebens.

Von

Dr. C. G. Carus, Hof- u. Medicinalrath zu Dresden.

1. Bei der Betrachtung der Nervenfaser pflegte man bisher gewöhnlich zwischen sensibeln und motorischen Fasern zu unterscheiden. Dieser Unterschied ist aber weder logisch richtig noch naturgemäss. In ersterer Beziehung ist zu bemerken, dass er auf keiner reinen Gegensetzung beruht, da man dem Sensibeln im Nervenleben nur das Reagirende überhaupt rein entgegensetzen kann, die Reaction im Nervenleben aber keineswegs bloss auf Erregung von Zusammenziehung in der Muskelfaser beschränkt ist. In anderer Beziehung ist also jener Unterschied auch nicht naturgemäss, weil er die so vielfältige Einwirkung der Innervationsströmungen auf Absonderung, Hämatose, Athmung, Electricitäts-Erregung u. s. w. ausschliesst. Am auffallendsten ist es, wenn man eben in Beziehung auf Electricitäts-Erregung bei Electrischen Fischen findet, dass dieselbe Nervenreizung, welche an Muskelnerven Zuckung hervorruft, bei den Nerven des electrischen Organes anstatt der Muskelzuckung Electricitätsentladung zur Folge hat.

Nach alle diesem müssen also richtiger sensible und reagirende Nervenprimitivfasern unterschieden werden, d. h.

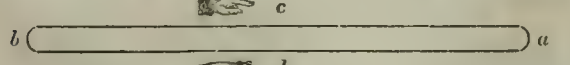
Primitivfasern, an welchen Innervationsströmungen von der Peripherie gegen die Centralmassen des Nervensystems gehn (centripetale Strömungen), und solche, an welchen Innervationsströmungen vom Centrum gegen die Peripherie gehen (centrifugale Strömungen).

2. Die Primitivfasern selbst sind als einfache durchaus unverästelte, höchst zarte Leitungsfäden, welche durch alles, was Nerv heisst, sich fortsetzen, oder vielmehr die Nerven selbst zusammensetzen, hinreichend anerkannt, und wir wissen, dass das in ihnen Strömende an die Continuität und Immunität derselben ungefähr eben so gebunden ist, wie ein galvanischer Strom an Integrität des Leitungsdrathes. Durchschneidung oder Druck der Primitivfaser unterbricht augenblicklich den Strom der Innervation, sei er centripetal oder centrifugal. (Nach Durchschneidung eines Nerven kommt von der Reizung desselben unterhalb der Durchschneidung Nichts zum Gehirn und Bewusstsein, und Nichts von der Reaction des Hirnes zu der unterhalb des Schnittes gelegenen Partie desselben.)

3. Die genauesten Untersuchungen über Nervenendigung, d. h. über Endigung der Primitivfasern, welche wir Emmert, E. Burdach, vorzüglich aber Valentin (in seinem, in der Geschichte der Nervenlehre Epoche machenden Aufsatze im 18ten Vol. der Verhandlungen der Leopold. Academie) verdanken, und womit auch meine eigene Untersuchungen vollkommen übereinstimmen, — haben gezeigt, dass die Primitivfasern der Nerven in den verschiedensten peripherischen Organen durchaus nicht mit freien Enden aufhören, wie sich die ältere Anatomie vorstellte, sondern dass sie sämmtlich dort in Schlingen sich umbiegen und zurücklaufen. (Am leichtesten ist dies zu sehen theils in zarten Muskelblättchen theils im Saccus vestibuli der Fische, hinsichtlich der Verästung des Hörnerven.

4. Hieraus folgt mit unumstösslicher Gewissheit, dass in jedem Nervenstamme, und eben so im Rückenmarke (dessen Primitivfasern bekanntlich nichts Anderes sind als die zum Hirn

sich verlängernden Primitivfasern aller Rumpfnerven), stets je zwei und zwei Nervenprimitivfasern zusammen gehören müssen, indem je zwei und zwei allemal durch Umbiegung (wie Arterie und Vene) in einander übergehn. Es enthält also jeder Nervenstamm unter seinen Primitivfasern allemal zweierlei Gattungen derselben: einmal auslaufende, ein andermal zurücklaufende. Den äusseren peripherischen Bögen aber, durch welche dort je zwei Primitivfasern in einander übergehn, scheinen ferner überall im Hirn centrale Verbindungsbögen derselben schon peripherisch verbundener Primitivfasern, zu entsprechen, welche letztere centrale Verbindungsbogen von Valentin zuerst nachgewiesen wurden, und am kleinen Hirn an der Grenze zwischen weisser und grauer Substanz, in feinen Blättchen unter dem Mikroskop gesehn werden können. (Man wird wegen unendlicher Zartheit dieser Gebilde zwar nie anatomisch nachweisen können, dass dieselben peripherisch in einander übergehenden Primitivfasern auch central in einander übergehn; allein da auch im Hirn immer nur je zwei Primitivfasern sich verbinden, so bliebe nur die andere Möglichkeit, dass die beiden Fasern, welche sich peripherisch verbänden, immer sich nicht, sondern dort allemal mit andern sich verbänden, welches jedoch deshalb völlig undenklich bleibt, weil dann nothwendig alle Primitivfasern nur eine einzige ungeheure in unermesslichen Spiralen gebogne darstellen müssten.) Sonach würden also je zwei Primitivfasern immer eine sehr lang gezogne Ellipse bilden, deren eines Ende *a* zwischen der gekörnten Belegungsmasse des Hirnes (diese Masse ist als die idiospontane mit der psychischen Idee in unmittelbarster Wechselwirkung stehende anzuerkennen) deren anderes Ende *b* zwischen irgend einem Sinnes-, Bewegungs- oder Bildungs-Organe des Körpers liegt.



5. Da es nun ausgemachte unläugbare Sache ist, dass jeder Nervenstamm zugleich Empfindung nach innen und Reaction (nicht bloss Anregung zur Bewegung) nach aussen leitet, dass also in jedem gesunden und unverschrten Nerven eine zwiefache Strömung der Innervation stattfindet, so darf man schon hiernach kaum zweifeln, dass, da jede Primitivfaser-Ellipse aus zwei Bogenhälften, *c d*, besteht, immer ein Bogen, z. B. *d*, die reagirende, der andere, z. B. *c*, die sensible Strömung leiten werde. Noch bestimmter wird auf diese Vertheilung dadurch hingewiesen, dass wir gewisse Nervenstämme bei ihrem Austritt aus dem Rückenmarke dergestalt getheilt finden, dass die Primitivfasern, welche sensible Strömungen leiten, in einem, und die, welche reagirende Strömungen leiten, in einem andern Wurzelbündel vereinigt sind. Es ist dies bekanntlich nach der schönen von Bell gemachten und von Magendie, so wie insbesondere durch viele sinnreiche Experimente von J. Müller bestätigten Entdeckung, bei allen Rückenmarksnervenpaaren der Fall. Durchschneidet man nämlich die obere Wurzel eines solchen Nerven, so hört in dem Theile, zu welchem er geht, sofort die Empfindung auf; — durchschneidet man dagegen die untere Wurzel, so ist die Reaction, also namentlich die Bewegungsfähigkeit dort gelegner Muskeln sofort gelähmt. Reizt man hingegen den obern, noch am Nerven haftenden Wurzeltheil, so erregt dies keine Zuckungen des Muskels, zu welchem der Nerv sich verbreitet, während doch sogleich Zuckung erfolgt, wenn die untere, noch am Nerv hängende Wurzel gereizt wird. Damit aber noch der volle Beweis gegeben werde, dass wirklich die Fasern von der obern Wurzel an ihren peripherischen Enden regelmässig in die der untern Wurzel übergehn, so findet sich (eben nach einem schönen von J. Müller, jedoch nicht in diesem Sinne angestellten Experimente), dass, wenn man die vom Rückenmark abgeschnittene obere sensible (d. h. centripetale Primitivfasern enthaltende) Wurzel stark galvanisirt, sofort gleichsam durch eine gewaltsame Umkehrung der Strömung,

auch von hier aus Zuckungen erregt werden können, ein Phänomen, welches nicht denkbar wäre, wenn nicht beide Arten von Fasern in einander übergingen, und welches dem gar oft zu bemerkenden erzwungenen einzelnen Rückfliessen des Blutes in den Arterien und Vorwärtsfliessen des Blutes in den Venen vollkommen gleichzustellen ist.

6. Man sieht hieraus, dass diese merkwürdigen Facta über die verschiedene Natur der untern und obern Wurzeln der Rückenmarknerven bisher durchaus falsch gedeutet worden sind, wenn man sie aufführt als Beweise dafür, dass es zweierlei Nervenfasern, motorische und sensible, gebe. Von einer solchen Verschiedenheit empfindender und bewegender Nervenfasern liess sich an und für sich schwer eine Vorstellung gewinnen, und noch weniger würde dann ein Begriff hierüber gefasst werden können, wenn wir dieselben wie bei Hirnnerven und dem Sympathicus niemals in verschiedene Bündel abgetheilt, sondern durchaus in einem Stamme verlaufend finden. Macht man sich hingegen den Begriff einer centrifugalen Innervationsströmung in einer, und centripetalen solchen Strömung in der andern Bogenhälfte solcher Primitivfaserellipsen recht deutlich, so erklären sich alle Leitungsphänomene im Nervenleben auf das einfachste, und wir sehen ein; wie wenig es nöthig sei, dass die Fasern der einen von der der andern Art sich irgend trennen.

Alle weiteren wichtigen Folgerungen aus diesen Erkenntnissen für Nervenleben überhaupt, namentlich wie nun aus den obigen Ergebnissen sich das Verstehen der schönen Untersuchungen von Matteucci über Innervationsströmungen überhaupt naturgemäss eröffnet, und wie auch das, was man Reflexion im Nervenleben genannt hat, nun ganz einfach den übrigen Phänomenen der Innervation sich anschliesst, behalte ich mir für den 3ten Theil meines Systems der Physiologie zu weiterer Darstellung vor.

Zur Anatomie der Retina, insbesondene zur Würdigung der stabförmigen Körper in derselben.

Von

Dr. F. Bidder in Dorpat.

Schon mehrere Autoren haben der Gegenwart eigenthümlicher färbender Elemente in der Retina Erwähnung gethan. So sagte Gottsche (Pfaff's Mittheilungen 1836, Heft 9. u. 10, p. 10.), dass bei Vögeln neben dem schwarzen Pigment der Choroidea noch gelbe oder braune Farbemolecule, halb so gross als ein menschliches Blutkörperchen, auf der äussern Oberfläche der Retina eingestreut sich finden. Bei der Elster soll die Retina ein blaues äusserliches Blatt haben, und bei den Fischen soll häufig ein Pigment von ölartiger Beschaffenheit, dessen einzelne Körner (Tröpfchen) oft nicht wahrzunehmen sind, die äussere Fläche der Retina braun, grau, weissgelb färben. Auch Valentin (Repert. 1837 p. 257.) behauptet, dass die Aussenfläche der Nervenhaut oft schwarz oder intensiv röthlich erscheine, und fügt ausdrücklich hinzu, dass dies nicht allein von dem nicht gehörig entfernten Pigment der Choroidea abhänge, sondern namentlich bei der Gans und Taube von rothen öligten Körnchen herrühre, die auf der Aussenfläche der Membrana Jacobi zerstreut liegen, und durch Pinsel, Pincette, Abwaschen leicht entfernt werden können. Michaelis

(Müller's Archiv 1837, Jahresb. XIII.) endlich hat in der Retina des Reihers auch rothe und gelbe Kugeln gefunden, von denen theils berichtet wird, dass sie der äussern Fläche der Jacobschen Haut angeklebt seien, theils aber auch gesagt wird, dass sie zu einer aus Cylindern bestehenden Schicht der Nervenhaut gehören, indem die Cylinder an ihren Enden solche Kugeln tragen.

Noch ehe mir diese erst später gesammelten Bemerkungen bekannt waren, war ich bei Untersuchung der Retina des Haushuhns auf denselben Gegenstand gekommen. Als ich nämlich zum ersten Mal ein Stück derselben unter dem Mikroskop betrachtete, frappirte mich der Anblick einer grossen Menge gelber und rother Pünktchen, mit denen das ganze Object wie besäet erschien. Ich war Anfangs geneigt, dies für etwas Zufälliges zu halten, da schon Ehrenberg die Netzhäut dieses Thieres untersucht, und diese Eigenthümlichkeit gar nicht erwähnt hatte. Indessen mit Blutkörperchen oder deren Kernen — und dies allein konnten sie doch sein, wenn sie etwas von Aussen an die Retina Herangekommenes waren — hatten diese Farbepünktchen gar keine Aehnlichkeit. Ihre gleichmässige Verbreitung auf der Netzhaut trieb sogleich zu der Ueberzeugung, dass sie ein wesentlicher Theil derselben seien, und wie spätere häufig wiederholte Untersuchungen dies bestätigten, so haben sie mich über das genauere Verhältniss dieser Theile Folgendes wahrnehmen lassen.

Betrachtet man die Retina des Huhns im frischen, und durch vorherige Präparation möglichst wenig veränderten Zustande — was am besten wohl dadurch erreicht wird, dass man am hintern Umfange des Bulbus sie in einer grössern oder kleinern Strecke vorsichtig frei legt, und dann die Cornea wegschneidet, um das von unten kommende Licht durch Linse und Glaskörper zur Retina dringen lassen zu können — so erscheint die dem Auge des Beobachters zugewandte äussere Fläche der Retina von einer zahllosen Menge farbiger Pünktchen bedeckt. Sie haben alle eine kreisrunde Gestalt und

ziemlich gleichmässige Grösse, die, wie schon Gottsche bemerkt, etwa einem halben menschlichen Blutkörperchen gleich kommt. Sie werden alle von einer tiefdunkeln Kreislinie eingeschlossen, innerhalb welcher sich die eigenthümliche Färbung zeigt. Diese ist entweder ein schönes Purpurroth, oder ein bald mehr bald weniger intensives Strohgelb. Die Zahl der rothen Pünktchen ist aber bei weitem geringer, so dass sie von der der gelben wohl um das Vierfache übertroffen wird. Eine mathematische Regelmässigkeit findet in der Anordnung dieser Punkte wohl nicht statt; gleichmässig jedoch sind sie über die Netzhautfläche verbreitet sowohl in Bezug auf ihre Zahl überhaupt, als auf das Verhältniss zwischen den rothen und gelben Pünktchen. Sie sind jedoch — wenigstens wo die Retina auf die erwähnte Weise zur Untersuchung vorbereitet wird — nicht so dicht an einander gedrängt, dass sie unmittelbar einander berühren, sondern zwischen ihnen finden sich immer ziemlich gleich grosse Zwischenräume, deren Summe den von den Pünktchen eingenommenen Raum wenigstens um das Doppelte übertrifft. Diese Zwischenräume erscheinen in einer schmutzig graugelben Farbe, und werden von schwachdunkeln geraden Linien durchzogen, die sich bei aufmerksamer Betrachtung als die seitlichen Grenzen kurzer Fasern ergeben, deren jede an ihrem freien nach aussen gewandten Ende eine der erwähnten Kugeln trägt. Noch deutlicher wird dieses Verhältniss aber, wenn man ein Stück der Retina herausschneidet, indem schon an dem getrennten Rande die Fasern einzeln und gesondert wahrgenommen werden können, und noch besser, wenn man durch vorsichtiges Zerrupfen jenes Stücks die Fasern von einander entfernt. Sie sind aber nichts anderes als die von mehreren Beobachtern so genannten stabförmigen Körper der Retina, hell und klar, durchsichtig cylindrisch, von zwei dunkeln seitlichen Linien eingeschlossen, mit einem dem Durchmesser der Faser gleichen stumpfen und freien Ende versehen. An diesem befindet sich nun jedesmal ein farbiges Kügelchen, dem Durchmesser der Faser genau entsprechend, und

also das ganze freie Ende einnehmend. Das Verhältniss der Fasern und freien Enden ist jetzt aber nicht mehr ein so regelmässiges wie bei der ersten Behandlungsweise. Sie haben sich vielmehr an einander verschoben, und sind daher bald weiter von einander entfernt, bald so sehr genähert, dass die Farbepünktchen unmittelbar an einander stossen; sie scheinen dann ferner von einigen Punkten sich strahlenförmig nach allen Richtungen zu verbreiten, oder von einer mittlern Linie nach zwei entgegengesetzten Richtungen fortzugehn, wodurch die von mehreren Beobachtern beschriebenen Wirbel und Riffe entstehen, die aber sicherlich kein natürliches Lagerungsverhältniss dieser Theile bezeichnen.

Es schien mir im Anfange dieser Untersuchungen, dass zwischen der verschiedenen Färbung an dem freien Ende der Faser und einer Verschiedenheit in ihrer Form ein bestimmtes Verhältniss stattfinde. Es zeigten mir nämlich viele Fasern unmittelbar vor ihrem freien Ende eine flaschenförmige Verbreiterung, die ich für natürlich hielt, da sie bei einem einfach herausgeschnittenen Stück der Retina ohne vorhergegangenen Druck und ohne Befeuchtung mit irgend einer fremden Flüssigkeit sich zeigten; die flaschenförmigen Fasern nun schienen mir die gelben Pünktchen zu tragen; die cylindrischen hingegen die rothen. Da aber nach Behandlung des Präparats mit Speichel oder Wasser diese flaschenförmigen Theile in entschieden grösserer Menge hervortraten, konnten sie nur für ein Kunstproduct gelten; auch habe ich später neben ihnen oft genug cylindrische Fasern, die gelbe Färbung an ihrem Ende zeigen, gesehen. Ich bemerke noch, dass diese flaschenförmigen Körper auffallend ähnlich sind den keulenförmigen Körpern, die Ehrenberg in seinem bekannten Werk auf Tab. III. Fig. III. aus dem Auge der Gans abbildet. — Der Zusammenhang dieser farbigen Kugeln mit den stabförmigen Körpern ist übrigens nicht sehr fest, indem man nicht selten losgetrennte Kügelchen allein für sich in der das Präparat umgebenden

Glasfeuchtigkeit schwimmen, und dann auch immer viele Cylinder dieser Kügelchen beraubt sieht.

Auffallende Veränderungen erleiden die Kügelchen durch Behandlung des Präparats mit Aether. Namentlich werden die gelben sehr bald verwischt, so dass man an dem Object nur mehrere grössere, ganz blassgelb gefärbte Stellen mit undeutlichen Rändern wahrnimmt. Auch die rothen Pünktchen verlieren ihre intensive Farbe, dio nicht selten ins Gelbliche übergeht, und verändern ihre Form, indem einige beträchtlich grösser werden, und die kugelrunde Gestalt verlieren, andere in mehrere kleinere zu zerfallen scheinen. Diese Veränderungen durch Aether scheinen allerdings darauf hinzudeuten, dass die Pünktchen Oeltröpfchen sind. Auch ohne Zuthun von Aether werden einzelne Pünktchen zuweilen grösser und verlieren ihre intensive Farbe, sie scheinen gleichsam auszufliessen, über eine grössere Fläche sich zu verbreiten; andere grössere, die ihre ursprüngliche Farbe behalten, scheinen aus dem Zusammenfliessen zweier oder mehrerer entstanden zu sein. Zuweilen auch legen sich zwei Kügelchen unmittelbar an einander ohne zusammenzufliessen, vielleicht weil die umgebende Flüssigkeit um jedes Tröpfchen gleichsam eine isolirende Hülle gebildet hat.

Ganz wie beim Haushuhn tragen auch im Auge von Aquila fulva die stabförmigen Körper auf ihrem Ende gelb oder roth gefärbte Oelkügelchen. Ich muss dabei bemerken, dass bei diesem Thiere jene Cylinder so stark sind wie bei keinem andern von mir untersuchten Vogel, und denen im Froschauge ganz gleich kommen. Ueberhaupt, wenn gleich diese Gebilde aus dem Auge der Fische und Batrachier sich wegen ihrer beträchtlichen Grösse leichter untersuchen lassen, so sind sie doch auch im Auge der Vögel entwickelt genug, um ihre Verhältnisse mit Leichtigkeit zu verfolgen, während allerdings ihre ausserordentliche Feinheit bei den Säugethieren der Untersuchung grosse Schwierigkeiten in den Weg stellte. Ich habe für diese Theile folgende Maasse gefunden: Beim Hecht be-

trägt ihre Dicke 0,00274‴ par., ihre Länge bis 0,01386‴; beim Frosch die Dicke zwischen 0,00164‴ bis 0,00338‴, die Länge bis 0,02632‴; beim Huhn die Dicke zwischen 0,00154‴ bis 0,00219‴, die Länge bis 0,01315; bei mehreren Säugethieren (Kalb, Hund, Katze, Kaninchen etc.) die Dicke zwischen 0,000713‴ bis 0,00165‴ par., das letztere Maass aber kaum überschreitend.

Als ich die eben beschriebenen Verhältnisse im vorigen Herbst zuerst kennen lernte, galten auch mir die stabförmigen Körper für unzweifelhaft nervige Gebilde, und die Netzhaut des Huhns war mir daher Anfangs ein Organ, das vorzugsweise geeignet schien, die freien Endigungen der Nervenfasern darzuthun, indem die Farbepünktchen an den freien Enden diese auch besonders deutlich und kenntlich hervortreten liessen. Freilich befremdete es mich nicht wenig, an dem zur Aufnahme des Lichtreizes bestimmten Nervenende ein wenn auch zartes und einigermaassen durchsichtiges, doch jedenfalls den Eindruck störendes und hemmendes Oeltröpfchen hinsetzen zu müssen. Indessen der Glaube, dass es Nerven seien, war so fest, dass dieser Umstand ihn nicht erschüttern konnte, sondern nur als ein neues, der Lösung bedürftiges Problem dastand. Ebenso war es mir allerdings auffallend, dass auch beim Betrachten der Retina von der äussern Seite die freien Enden der Cylinder mit ihren Farbekügelchen immer nach aussen gegen die Choroidea, und nicht gegen den Glaskörper gerichtet erschienen. Aber auch diesen Einwurf glaubte ich mit dem schon von mehreren Autoren geschilderten Durchscheinen der sogenannten Papillen zurückweisen zu dürfen.

So fest ich indessen auch an der Ansicht von Treviranus hielt, der so namhafte andere Autoritäten sich angeschlossen hatten, ich musste sie endlich doch aufgeben, und zunächst wiederum nach Untersuchungen des Hühnerauges. Die Retina des Huhns zeichnet sich bei dem ersten Blick durch ihre gelbröthliche Färbung aus, die aus der Gegenwart so zahlreicher Farbepünktchen, die, wie ich glaubte, durch die übrige Masse

durchschienen, leicht erklärlich wurde. Bei dem Versuche aber, auch an diesem Auge etwas über die so verschieden angegebenen Schichten der Retina zu ermitteln, fand ich, dass sie sich leicht in zwei Lagen trennen lässt. Ohne anderweitige Vorbereitung nämlich kann man mit der Messerspitze oder dem Pinsel leicht eine äussere gelbröthliche Schicht entfernen, die eine Masse von butterartiger Consistenz darstellt, und unter der eine zweite innere von bläulich weisser Farbe und grösserer Festigkeit als die äussere erscheint. Die äussere Schicht besteht bei mikroskopischer Untersuchung durchweg aus den bekannten Cylindern, von denen viele die keulenförmige Gestalt angenommen, und durch das Abschaben noch andere Veränderungen erlitten haben, auch oft ihrer Farbekügelchen beraubt sind, die ebenfalls angeschwollen oder sonst verändert in der Flüssigkeit umherschwimmen. Die innere Schicht dagegen besteht aus überaus feinen, dicht aneinander liegenden, meist parallel verlaufenden, einzeln jedoch bisher von mir nicht deutlich erkannten und verfolgten Fasern, die ich jedoch theils wegen der angeführten Eigenschaften, theils auch wegen ihrer grossen Empfindlichkeit gegen jede mechanische Störung nicht für Zellgewebefasern, sondern für die eigentliche Nervenschicht der Retina halte.

Die stabförmigen Körper bilden also eine nach aussen gelegene Schicht der Retina, die von dem Glaskörper, und also auch von dem zutretenden Licht durch eine andere Schicht geschieden ist. Dass ihre freien Enden nicht gegen den Glaskörper, sondern vielmehr gegen die Choroidea gerichtet sind, brauchte ich nun auch nicht länger für blossen Schein zu halten; dass sie nicht nervige Gebilde sein könnten, war hiernach auch nicht länger zu bezweifeln, und es fragte sich nur, wohin man sie nun bringen solle. Hier musste zunächst an die an der Aussenfläche der eigentlichen Retina gelegene Jacobsche Haut gedacht werden. Diese lässt sich bekanntlich nach Einwirkung des Wassers leicht als ein zartes zusammenhängendes Häutchen ablösen. Das Auge des Huhns mit der prä-

parirten Retina in Wasser gelegt, zeigte in dem von der letztern sich trennenden röthlich gelben Häutchen unter dem Mikroskop die stabförmigen Körper theils noch unversehrt, mehrentheils aber der Farbekügelchen — die auch mit verändertem Ansehn in der Flüssigkeit umherschwammen, beraubt und flaschenförmig aufgetrieben, Veränderungen, die schon das Abschaben dieser Schicht, wenngleich weniger auffallend, hervorgebracht hatte, und die noch von andern weiter unten zu erwähnenden Beobachtungen begleitet waren.

Die so viel besprochene Schicht der stabförmigen Körper ist also nichts anderes als die Tunica Jacobi, bestehend aus jenen basaltartig neben einander gestellten Cylindern, die mit ihrem freien Ende gegen die Choroidea gerichtet sind, mit dem andern aber an oder in einer Faserschicht locker haften. Ich war somit aber zu einem Resultat gekommen, das, wenn auch mit einigen Modificationen, wohl an die Beschreibung erinnert, die Valentin (Repert. 1837, p. 249.) von der Jacobschen Haut gegeben hatte. Nach ihm nämlich besteht diese Haut aus Wärzchen, welche mit ihrer Basis nach der Faserschicht der Retina gerichtet sind, und in eine stumpfe Spitze auslaufen. Diese Wärzchen stehen reihenweise, doch in Bezug auf die Höhe in mehreren Schichten; die Spitzen der am höchsten gestellten erschienen als Kügelchen, die tiefer liegenden werden gar nicht gesehn, und an ihrer Stelle kommen matte gelbgraue Maschen zum Vorschein u. s. w. An der Innenfläche der Jacobschen Haut finden sich eine oder mehrere Lagen von Zellgewebefaserbündeln, durch welche diese Haut mit der Retina vereinigt wird.

Ich glaube, dass diese Beschreibung den durch Wasser oder andern Ursachen veränderten Elementen der Jacobschen Haut entnommen ist. Denn im natürlichen Zustande sind diese Cylinder, deren Länge ihre Breite so sehr übertrifft, nicht wohl Wärzchen zu nennen. Jedoch zu der flaschenförmigen oder keulenförmigen Verbreiterung derselben, die immer auch mit einem Verlust an Längenausdehnung verbunden ist, würde

diese Benennung recht gut passen. Valentin sagt auch am a. O., dass die abgerundeten Spitzen der Wärzchen oft durch die Manipulation losgerissen werden, und dann als Kügelchen umherschwimmen. Darf hier nicht der Vermuthung Raum gegeben werden, dass auch bei andern Thieren diese Cylinder an ihrem freien Ende Oelkügelchen, aber ungefärbte, tragen, die eben so wie die gefärbten beim Huhn leicht von ihrem Cylinder sich trennen. Ja darf nicht überhaupt für eine oder die andere Reihe der mannigfaltigen kugelförmigen Elemente, die so viele Beobachter aus der Retina beschreiben, an solche Oeltröpfchen gedacht werden? Ich habe beim Frosch neben den Stäben zuweilen sehr zahlreiche runde helle, von einer dunkeln Linie eingeschlossene, in ihrer Grösse mit den Stäben übereinstimmende Körperchen bemerkt, und auch beim Kaninchen viele kreisrunde, sehr dunkel begrenzte, und in der Mitte schwach gelb gefärbte Kugeln gesehn, die nichts anders als Oeltröpfchen sein können (ich bemerke ausdrücklich, dass ich hier nicht etwa Luftbläschen vor mir gehabt habe), aber freilich weit grösser sind als die Dicke der Stäbe. Auch Henle (Schmidt's Jahrb. d. ges. Medic. 1838, IX., p. 339.) spricht von einer ganzen Schicht sehr kleiner Oelkügelchen, welche die Glashautfläche der Retina bedecken sollen. — Eben so lässt sich mit Valentin's Beschreibung der Elemente der Jacobschen Haut recht wohl in Uebereinstimmung bringen eine andere Veränderung der stabförmigen Körper, auf die Henle (a. a. O. und Müller's Archiv 1839, p. 170.) besonders aufmerksam gemacht hat. Es biegt sich nämlich im Wasser das freie Ende des Stäbchens hakenförmig um, und legt sich an den geraden Theil an, oder bei rascher Einwirkung des Wassers im reinen Zustande wird selbst das Stäbchen gebogen, so dass die Spitzen einander berühren, ja es wird sogar zu mehreren Spiralwindungen zusammengerollt, die einander decken und eine durchlöcherte Scheibe darstellen. Ich muss hierzu nach meinen Beobachtungen noch bemerken, dass nicht bei jedem Auge die Cylinder alle diese Veränderungen erleiden,

und dass die Augen verschiedener Thierklassen sich hierin verschieden zu verhalten scheinen. So sah ich das hakenförmige oder spiralige Umrollen niemals bei Vögeln, so lange die Cylinder noch in ihrer natürlichen Lage und Verbindung waren, z. B. beim Huhn, Adler, Uhu u. a., sondern bemerkte hier als alleinige durch Wasser hervorgebrachte Veränderung jenes mehrerwähnte Anschwellen. Das hakenförmige Umbiegen eines Endes, sowie das völlige Zusammenbiegen beider Ende sah ich dagegen sehr häufig beim Frosch und auch beim Hecht; bei dem letzten geschieht es nicht selten, dass die beiden Hälften des in der Mitte zusammengebogenen Cylinders sich der Länge nach an einander legen, wodurch, wie ich vermuthe, die Erscheinung hervorgebracht wird, die Treviranus (Beiträge, Heft III., Taf. V., Fig. I.) als zwei in eine einzige Papille übergehende Markcylinder aus dem Auge desselben Thieres darstellt. Bei Säugethieren endlich, z. B. beim Kalb, Hund, Katze, Kaninchen, sah ich jedesmal das spiralige Umrollen der Stäbchen, vielleicht besonders begünstigt durch die bei diesen Thieren so grosse Feinheit derselben. Wenn man nämlich an einem Auge dieser Thiere die Retina nach der erwähnten Weise von der äussern Seite her betrachtet, so gewahrt man die bekannten Cylinder, äusserst fein und zart, und gleichsam strohdachartig an einander gelagert. Durch Abschaben kann man sie auch hier von der äussern Fläche entfernen. Nach Einwirkung des Wassers aber erscheint in dem von der Aussenfläche sich ablösenden Häutchen keine Spur von Fasern mehr, sondern es zeigt dasselbe durchweg nur unregelmässig runde, zuweilen auch in die Länge gezogene und dunkel granulirt erscheinende Körper, von denen die meisten in ihrer Mitte einen ziemlich genau umschriebenen Kreis wahrnehmen lassen. Dieser kann nun entweder für einen Nucleus gehalten werden, wodurch wohl einige Aehnlichkeit mit gekernten Zellen — Ganglienkugeln, Belegungskugeln — entsteht (siehe Henle a. a. O.), oder scheint auch zuweilen ein auf dem runden Körper aufsitzendes kleineres Kügelchen zu sein, aber wohl nicht das,

was Valentin die als Kügelchen erscheinenden abgerundeten Spitzen der Wärzchen nannte, da er, wie erwähnt, von einem Lostrennen dieser Kügelchen spricht; sonst könnten diese zusammengerollten Stäbchen wohl mit Wärzchen verglichen werden.

Nach diesem Allen glaubte ich nun keinen Augenblick länger daran zweifeln zu dürfen, dass die Retinastäbchen die natürlichen und unveränderten Elemente der Jacobschen Haut seien, dass man sie daher eben so wenig wie diese mit der Verrichtung des Sehens in unmittelbare Verbindung bringen, und für Nervengebilde halten dürfe. Es schien mir, dass gerade Valentin's Darstellung der Retina hierauf aufmerksam machen müsse; denn da er der sonst so auffallenden stabförmigen Körper mit keinem Worte erwähnt, so mussten seine pallisadenartig neben einander gestellten Wärzchen der Jacobschen Haut wohl an jene Cylinder erinnern, Ich hoffte daher ehestens von einer oder der andern Seite her von ähnlich gedeuteten Beobachtungen wie die hier mitgetheilten zu hören. Auch brachte das zweite Heft dieses Jahrganges von Müller's Archiv die Arbeiten von Remak und Henle, die gerade die Deutung der stabförmigen Körper behandeln. Aber wenn gleich beide diese Beobachter hierüber verschiedener Ansicht sind, und namentlich Remak die Unwahrscheinlichkeit, dass diese Theile Fortsetzungen der Nervenfasern seien, darzuthun sucht, so hat doch keiner von beiden die Sache von der Seite dargestellt, wie sie mir erschienen war. Dies veranlasste mich, meine Untersuchungen in der Hauptsache nochmals durchzunehmen, und da ich dabei keinen Fehler in den frühern Beobachtungen und ihrer Deutung finden konnte, hielt ich es für Pflicht, dieselben zu veröffentlichen. In Bezug auf die Angaben der genannten Forscher muss ich aber bemerken, dass, dem Mitgetheilten zufolge, ich Remak's und Anderer Unterscheidung der Schichten der Retina in eine äussere Pflaster- oder Zellenschicht, eine mittlere Faserschicht und innere Cylinderschicht nicht für richtig halten kann, dass ich über-

haupt, so lange ich nicht alle drei Schichten zugleich an einem und demselben Präparate gesehen habe, der Ueberzeugung sein muss, dass die Zellen- und Cylinderschicht dieselben Elemente, jedoch in verschiedenen Zuständen, enthalten, und leicht Täuschungen in Bezug auf ihre Lage nach Innen oder nach Aussen veranlassen, dass mir die schon von Gottsche erwähnten Wirbel und Riffe in der Lagerung der Cylinder auch nur ein Product der Verschiebung derselben an einander zu sein scheinen; dass ich von selbstständiger Bewegung der Stäbe mich nicht habe überzeugen können, und in dieser Beziehung den schon von Henle dagegen gemachten Einwürfen beistimmen muss, und eben so wenig auch nur eine Art von Verzweigung in jenen Cylindern zugeben kann, deren Anschein wohl auch nur durch ihre Verschiebung hervorgebracht werden mag. — Henle's Bemerkungen zu dem Aufsatz von Remak, die an interessanten Beobachtungen so reich sind, und der Ansicht, dass die Stäbchen als Fortsetzungen der Nervenfasern zu betrachten seien, neue Stützen darbieten sollen, müssen für Jeden, der diesen Gegenstand nicht aus eigener Anschauung kennt, eine grosse überzeugende Kraft haben. Eine neue Reihe von Untersuchungen, zu denen sie mich zunächst veranlassten, gab mir die volle Bestätigung der von Henle mitgetheilten Thatsachen, und hätte auch mich in meiner Ansicht unfehlbar wanken machen müssen, wenn ich nicht schon früher und auch jetzt wiederum mich zu genau davon überzeugt hätte, dass die Stäbe an der äussern Fläche der Retina liegen, und daher mit der Deutung jener Thatsachen nicht einverstanden sein konnte. Die von Henle angeführten Beweise für die Identität der animalen Nervenprimitivfasern und stabförmigen Körper scheinen mir — abgesehen von der hiermit nicht übereinstimmenden Lage der letztern — nicht ganz hinreichend zu sein. Ich bin freilich auch der Meinung, dass wir in den dunkeln, mehr oder weniger unregelmässigen und gekräuselten, nur selten, und auch dann nur in kleinen Strecken der Begrenzungslinie parallel verlaufenden, ja unter

den Augen des Beobachters wechselnden innern Conturen der Primitivfasern der animalen Nerven, den Ausdruck eines natürlichen und ursprünglichen Verhältnisses nicht haben; — aber auch an den frischesten und ohne Wasser untersuchten Präparaten habe ich sie nie vermisst, und nie ganz helle, von einfachen Rändern eingeschlossene Primitivfasern gesehen. Da ich aber die Richtigkeit von Henle's Beobachtung nicht in Zweifel ziehen mag, darf ich doch behaupten, dass seine primitiven Nervenfasern eine äusserst grosse Neigung haben, durch Zersetzung ihres Inhalts neben ihren ursprünglich einfachen, hellen Begrenzungslinien ein Paar innere, dunkle, unregelmässig gekräuselte Conturen anzunehmen. Eine solche Veränderung findet aber an den Retinastäbchen sicherlich nicht statt. Denn wenngleich Henle angiebt, dass die Stäbchen eine helle, ölige Substanz in ihrem Innern enthalten, so ist diese doch solchen Veränderungen wie der Inhalt der Nervenröhren nicht unterworfen, also von letzterem verschieden. Da ferner dieser Inhalt aus den durchbrochenen Stäbchen herausfliessen muss, und diese dennoch cylindrisch bleiben und an den Enden nicht zusammenfallen, so muss man eine Festigkeit der äussern Hülle annehmen, von der bei andern Nervenprimitivfasern auch nichts zu finden ist. Mir scheint es, da ich einen öligen Inhalt bisher nicht wahrnehmen können oder vermuthen dürfen, auch jetzt noch richtiger den ganzen Cylinder für solid zu halten, und mich hat in dieser Ansicht noch befestigt die Beobachtung einiger Erscheinungen, die das Krümmen und Zusammenrollen der Stäbe im Wasser begleiten. Schon im Beginn dieser Veränderungen nämlich verliert der sonst helle Cylinder seine Durchsichtigkeit an der concaven Seite der Krümmung, indem von hier aus ziemlich gleichmässig von einander entfernte dunkle Striche ausgehen, die quer über das Stäbchen hinlaufen, aber gegen die convexe Seite hin immer undeutlicher werden, und diesen Rand auch nicht erreichen; der Cylinder ist also quergestreift fast wie eine Muskelfiber. Wird die Krümmung stärker, so verschwinden mehr

und mehr die hellen Zwischenräume zwischen den dunkeln Strichen oder Leisten, und das Stäbchen bekommt an einer oder mehreren Stellen seiner Concavität tiefe Einbiegungen, so dass es wie geknickt aussieht. Das sind alles Erscheinungen, die man beim Zusammenbiegen eines soliden, aber doch nachgiebigen Stabes, von frischem Holz etwa, leicht wiedererzeugen kann. — Die von Henle erwähnten varicösen Anschwellungen an den knieförmigen Umbiegungsstellen der Stäbchen habe ich oft gesehn, glaube aber, gerade weil sie nur an solchen Biegungen vorkommen, und an geraden Fasern nie sich zeigen, sie um so eher für einen Beweis der Solidität der Stäbchen halten zu dürfen. Auch die conische Spitze und den von ihr meist unter stumpfem Winkel, zuweilen aber auch in gerader Richtung ausgehenden Faden an dem in der Retina steckenden Ende der Stäbchen habe ich, durch Henle darauf aufmerksam gemacht, bei Esox lucius sehr schön und deutlich gesehen, eben so auch die vielleicht durch Zusammenrollen dieses Fadens entstehende eigenthümliche, von dem Stäbchen selbst scharf abgesetzte und häufig auch etwas seitlich aufsitzende Pseudopapille. Gegen das Entstehen dieses Fadens aber durch Austreten des Inhalts aus dem hintern abgerissenen Theil des Stäbchens und Zusammenfallen der übrigbleibenden Hülle — was bei der erwähnten Festigkeit der Hülle oder Solidität des ganzen Stabes eine wesentliche Verschiedenheit im Bau des hintern und vordern Theils dieses Organs voraussetzen hiesse — habe ich auch das einzuwenden, dass der meist stumpfe Winkel, unter dem jener Faden abgeht, auch bei dem raschesten Umherschwimmen des Cylinders in der umgebenden Flüssigkeit und Anstossen an andere Gegenstände durchaus unveränderlich ist, und dass der Faden selbst beständig in gerader Richtung bleibt, was zu der Annahme einer beträchtlichen Festigkeit desselben berechtigt, und also das Zusammenfallen sehr unwahrscheinlich macht. — So viel scheint mir nun hieraus hervorzugehen, dass die Identität zwischen primitiven Nervenfasern und Retinastäbchen nicht dargethan ist.

wenngleich mehr oder weniger Aehnlichkeit zwischen diesen faserigen Gebilden nicht geläugnet werden kann, aber auch zwischen stabförmigen Körpern und Zellgewebefasern in eben dem Grade bewiesen werden könnte.

Schliesslich muss ich noch bemerken, dass ich die hier mitgetheilten Beobachtungen mit einem Schick'schen Mikroskop angestellt habe, dessen uneingeschränkte Benutzung ich der freundschaftlichen Güte und Liberalität des Herrn Prof. Volkmann verdanke, der überdies an mehreren derselben thätigen Antheil genommen hat, und dass zu der Mehrzahl der Untersuchungen eine 290malige Linearvergrösserung angewandt wurde, nämlich die Combination von Ocular No. 1. mit den Objectiven No. 4, 5 und 6. des Instruments No. 29.

Anmerkung zum vorstehenden Aufsatz.

Von

Dr. Henle.

Während die bisherigen Verhandlungen über die stabförmigen Körper nur den Zweck hatten, zu erörtern, ob sie der empfindende Theil der Netzhaut seien oder nicht, wird hier die Frage angeregt, welche allerdings die erste hätte sein sollen, ob dieselben der Netzhaut wirklich angehören. Bidder entscheidet sich dagegen, weil sie der Netzhaut nur äusserlich aufliegen, und nach Entfernung derselben noch eine eigenthümlich gebildete Membran zurückbleibe, welche als Retina zu betrachten sei. Allein man hat immer auch nach dem, was die rohe Präparation nachweist, in der Retina 2 Schichten angenommen, ein Markblatt und ein Gefässblatt, und zwar wurde jenes immer als das äussere angesehen. Man weiss aus älteren Untersuchungen, dass zwischen der Ausbreitung des Sehnerven und dem Glaskörper eine Haut sich befindet, welche aus den Gefässen und feinem Zellgewebe besteht, und der Ausbreitung des Sehnerven gleichsam zum Gerüste dient, und auch diese Gefässhaut ist, wie Valentin und ich nachgewiesen haben, bald von einer Lage feiner und etwas farbiger Kügelchen, bald von wasserhellen Zellen mit Kernen bedeckt. Nicht davon zu

reden, dass an frischen Augen selbst die Hyaloidea fest mit der Retina verbunden ist und als ein helles, structurloses Stratum derselben erscheinen kann. Wenn also, nach Entfernung der Choroidea und des Pigments, die Schichte stabförmiger Körper die äussere Fläche der Retina einnimmt, wenn diese Schichte nach einiger Maceration abgewischt werden kann, wenn unter ihr eine Lage zum Vorschein kommt, deren Fasern denen des Zellgewebes mehr oder minder gleichen, so stimmt dies Alles mit den bisherigen Ansichten über die Zusammensetzung der Retina vollkommen überein, wonach die Schichte von Stäbchen der sogenannten Markschichte entsprechen würde. Bidder hält sie für die Elemente der Jacobschen Haut. Aber was ist Jacob'sche Haut? Die älteren Angaben über dieselbe stimmen zu wenig mit einander überein, und enthalten zu wenig Characteristisches, denn man weiss nur, dass sie als ein zartes, oft nur in Lappen ablösbares Häutchen bald auf der innern Fläche der Choroidea, bald auf der äussern der Netzhaut liegt. Die erste Beschreibung derselben, wonach man sie wiedererkennen kann, hat Valentin am oben angegebenen Orte gegeben. Sie besteht aus Fasern, und die Fasern derselben stehn senkrecht auf die Choroidea, mit den breitern Spitzen der Retina zugekehrt; sie haben einen runden Kern in der Nähe der Spitze, mit einem Worte, sie gleichen vollkommen denjenigen Zellen, welche ich als Elemente des Cylinderepitheliums beschrieben habe. Ob sie die Bedeutung eines Epitheliums an dieser Stelle haben, will ich nicht weiter untersuchen. Von den stabförmigen Körperchen sind sie durch Lage, Grösse, Gestalt und chemische Eigenschaften verschieden genug, und beide Elemente dürfen um so weniger für identisch genommen werden, da im Säugethierauge beide nebeneinander in verschiedenen Schichten existiren, wie auch Valentin angiebt, nur dass er die Stäbchen nach der Behandlung mit Wasser im zusammengerollten Zustand und als Kugeln sah. Die stabförmigen Körperchen im Auge der Vögel, Reptilien und Fische, von denen im vorstehenden Absatze die Rede ist, gehören also nicht der Jacob'schen Haut an, denn sie gleichen, wie Bidder selbst zugeben wird, mehr den stabförmigen Körperchen der Retina der Säugethiere, als den Stäbchen der Jacob'schen Haut derselben, selbst wenn ihnen das characteristische Merkmal, sich in Wasser umzurollen, fehlen sollte. Ich darf aber versichern, dass auch im Auge der Vögel stabförmige Körperchen vorkommen, und zwar an der von Bidder bezeichneten Stelle, welche sich im Wasser erst umbiegen und später einrollen, welche durch Behandlung mit Essigsäure blass werden und dann beim Zerreissen in längern Stücken erscheinen u. s. f. Aber mit diesen gemischt erschei-

nen auch andere, deren Verhältniss zu den eigentlichen stabförmigen Körperchen mir noch nicht deutlich geworden ist.

Wenn ich das Auge eines Vogels so präparire, wie Bidder angiebt, so erscheinen mir die farbigen Kugeln in ihrer Beziehung zu den Stäbchen ganz eben so, wie es von ihm beschrieben, und eben so finde ich am Rande einzelne in kurzer Strecke hervorragende Stäbchen, worauf Kugeln sitzen. Wenn ich dagegen die Membran zerreisse und ihre Elemente einzeln in der Feuchsigkeit des Glaskörpers herumschwimmend betrachte, so sehe ich die farbigen Kugeln entweder isolirt oder in runden oder ovalen, wasserhellen Zellen eingeschlossen, oder auf der Spitze von länglichen hellen und spindelförmigen Körpern, welche sich von den Treviranus'schen Stäbchen in wesentlichen Punkten unterscheiden. Jene nämlich sind nicht bloss, wie auch Bidder angiebt, an einem Ende flaschenförmig angeschwollen, sie sind auch am andern Ende spitz, während die Treviranus'schen Stäbchen immer gerade abgestutzt erscheinen; jene sind immer viel blasser und scheinen sich in Wasser lange Zeit unversehrt zu erhalten. Niemals habe ich eine der farbigen Kugeln auf einem Stäbchen gesehn, welches die Charactere der Treviranus'schen unzweifelhaft an sich trug. Ich vermuthe daher, dass die farbigen Kugeln mit ihren Zellen und Stäbchen einer von der Schichte der Treviranus'schen Stäbchen verschiedenen Lage angehören, die mit jener nur sehr genau zusammenhängt und vielleicht nicht als isolirte Haut darzustellen ist. Ob sie mit dem Pigment in einer Beziehung stehn? In frischen Augen bleiben zuweilen eine Anzahl derselben auf der Choroidea sitzen, doch würde ich dies nicht für einen Beweis halten, da oft auch eine ganze Lage schwarzes Pigment an der Retina haftet. Ein anderer Umstand, der für eine solche Beziehung spricht, ist die Form der schwarzen, eigentlichen Pigmentzellen bei den Vögeln. Diese sind nämlich nur zum Theil rundlich oder sechseckig; andere haben die Gestalt von Kürbisflaschen, wie sie auch Valentin a. a. O. abgebildet hat, und viele endlich sind lang und dünn, an einem oder beiden Enden zugespitzt und der Länge nach nebeneinander gereiht.

Vielleicht giebt die Vergleichung mit dem Auge der Fische einigen Aufschluss. Hier liegt z. B. beim Zander und Karpfen unter der Choroidea eine feste, milchweisse Haut, welche, wenn man sie zerreisst, in eine Menge sehr eigenthümlich gestalteter Körperchen zerfällt; es sind blasse und körnige, immer paarweis zusammenhängende ovale Zellen, die an einem Ende in einen dünnen Faden ausgehen. An der Stelle, wo der Körper in den Faden übergeht, befindet sich eine Anschwellung, in welcher ein Zellenkern sitzt. Gottsche hat

dieselben gesehn und kenntlich abgebildet. Die innere Fläche dieser Haut ist mit grössern und kleinern, grösstentheils ganz kugelrunden und weissen Zellen besetzt; diese sind ganz von kleinen Körperchen erfüllt, welche schon im Innern der Zellen Molecularbewegung zeigen und die Ursache der weissen Farbe der Kugeln sind. Die Kugeln platzen in Wasser und ergiessen ihren Inhalt. Auf diese Kugelschicht folgt nach innen eine Reihe blasser länglicher Zellen, fast von der Gestalt der Treviranus'schen Stäbchen, aber viel breiter, und unter diesen zeigt sich zuletzt die Lage von eigentlichen Stäbchen. Hier ist also zwischen der Choroidea und der eigentlichen Retina ausser dem schwarzen Pigment und nach innen von demselben eine eigenthümliche Lage eines besondern, weissen Pigments, von der Markschicht der Retina (den Treviranus'schen Stäbchen) leicht zu scheiden. Sollte es bei den Vögeln eben so und nur die Verbindung inniger sein? Einen Einwurf muss ich mir noch dagegen und zu Gunsten von Bidder's Ansicht machen; es ist mir nämlich nie gelungen, die farbigen Kugeln von einer Stelle der Retina so zu entfernen, dass Stäbchen übrig geblieben wären. Fehlen an einzelnen Stellen der Retina die Kügelchen, so sind auch die Stäbchen entfernt und es erscheint sogleich die von Bidder angegebene, schwach faserige Schicht. Das Gewicht der Einwürfe, welche Bidder gegen die von mir vertheidigte Identität der Stäbchen und primitiven Nervenfasern erhebt, fühle ich wohl; es kömmt noch dazu, dass bei den Vögeln der blasse Anhang, den ich als die zusammengefallene Scheide betrachtete, nicht selten breiter ist, als der solide Theil des Stäbchens. Auf der andern Seite habe ich mich immer mehr überzeugt, dass kleine Stücke von Nervenfasern ganz das hygroscopische Verhalten zeigen, wie die Stäbchen der Retina, und auch Valentin hat ähnliche Erfahrungen gemacht, wie ich in der Note p. 3. seines Werkes de functionibus nervorum finde (Fibrae nervosae primitivae [aus erweichter Nervensubstanz] aut integrae quidem adhuc decurrunt, tamen fere sponte varicositates parant et facile in fragmenta solvuntur aut in partes singulas, quarum aliae ita in se convolutae sunt, ut globulorum nucleatorum figuris facile fallant, delabuntur.

Beitrag zur Lehre von den Sympathien.

Von

Dr. Julius Budge, pract. Arzte zu Altenkirchen.

A. Sympathie zwischen kleinem Gehirn und den Hoden.

Es ist eine bekannte Sache, dass Gall in das kleine Gehirn das Organ des Geschlechtstriebes verlegte. Die Aufmerksamkeit nachfolgender Aerzte wurde oft auf diesen Gegenstand gelenkt, ohne dass man bis auf den heutigen Tag zu einem bestimmten Resultate darüber gekommen wäre. — Denn stellt man auch alle bekannt gewordenen Fälle von Krankheiten des kleinen Gehirns zusammen, wie Burdach gethan hat, so findet man zwar, dass bei einer nicht ganz geringen Anzahl solcher Fälle wirklich Leiden der Geschlechtstheile vorkommt; aber bei einer grossen, ja der grössten Anzahl derselben ist es nicht. Jedem beschäftigten, aufmerksamen Arzte sind gewiss schon Fälle vorgekommen, welche für ein Verhältniss beider Theile sprechen, und wiederum ganz andere ähnliche, welche nicht dafür zeugten. — Es fehlte bis jetzt an einem sichern Beweise, dem nicht widersprochen werden konnte. Und einen solchen Beweis zu haben, war für die wissenschaftliche und practische Medicin vom allerhöchsten Interesse. — Es ist mir endlich durch Versuche an männlichen Thieren gelungen, jenen

Einfluss auf das sicherste, deutlichste und einfachste darzustellen. — Zu diesen Versuchen eignen sich am besten alte Kater. Kaninchen verlieren nach dem Tode zu schnell ihre Reizbarkeit, und bei alten Hunden zeigen sich andere Schwierigkeiten in Hinsicht der raschen Eröffnung des Kopfes, welche nothwendig ist. Ich habe es vorgezogen, diese Versuche gleich nach erfolgtem Tode des Thieres anzustellen, weil einmal das Thier dadurch sehr wenige Schmerzen erleidet, und dann auch, weil dadurch die Beobachtung an Sicherheit und Gewissheit gewinnt. Ich habe aber auch an noch lebenden Thieren dieselben Versuche mit demselben Erfolge ausgeführt. Ich habe sie so oft wiederholt, dass kein Zweifel an der Wahrheit und Richtigkeit obwalten kann. — Nur darin herrscht ein Unterschied, dass bei manchen Thieren die Erscheinungen viel deutlicher, viel intensiver hervortraten, als bei andern; dass bei einigen die Reizbarkeit der Nerven nach dem Tode viel eher erlosch, als bei andern; dass bei jungen Thieren der Einfluss des kleinen Gehirns sich nie so klar herausstellte, als bei ältern. Im wesentlichen aber war die Wirkung dieselbe. — Ich begnüge mich daher statt vieler nur einen Versuch zu erwähnen, um Wiederholungen zu vermeiden.

Versuch.

Einem zwölfjährigen Kater, der durch einen Stich ins Herz getödtet worden war, wurde rasch mittelst einer scharfen Zange der ganze Schädel weggebrochen, sodann die Bauchhöhle eröffnet, und beide Hoden nebst Saamensträngen und Ausführungsgängen hervorgelegt. Alles dies war innerhalb weniger Minuten geschehen. An den Hoden war nicht die geringste Bewegung wahrzunehmen. — Ich reizte nun mit der Spitze des Messers das kleine Gehirn; es dauerte nicht lange, kaum 3 Secunden, so richtete sich ein Hode auf und entfernte sich von dem Saamenstrange, auf welchem er aufgelegen hatte, so dass er nun mit demselben einen rechten Winkel bildete. Zugleich wurde er praller und

gespannter. Je mehr ich stach, desto mehr bewegte sich der Hode. Ich reizte bald hier, bald dort am kleinen Gehirne; doch niemals bewegten sich beide Hoden zugleich; immer nur einer. — Bald erkannte ich den Grund dieser sonderbaren Erscheinung. Reizte ich nämlich den rechten Lappen des kleinen Gehirns und die rechte Hälfte der Commissur, so bewegte sich jedesmal der linke Hode; reizte ich hingegen den linken Lappen des kleinen Gehirns und die linke Hälfte der Commissur, so erigirte sich regelmässig der rechte Hode. Ich hatte die Bewegung der Hoden also ganz in meiner Gewalt, so dass, wenn mir mein Gehülfe, der der Hodenbewegung zusah, sagte, ich möchte den rechten oder auch linken Hoden zur Bewegung bringen, ich ihm dies vom Gehirn aus auf der Stelle thun konnte. Ich trieb dieses Spiel eine gute halbe Stunde fort, und dann beendigte ich diesen interessanten Versuch.

Das kleine Gehirn ist also die Stelle, an welcher die Nerven der Hoden ihren Endpunkt haben; auch sie kreuzen sich im Gehirn, wie alle Nerven des ganzen Körpers; sie müssen hier ziemlich oberflächlich liegen, weil eine tiefe Reizung nicht erforderlich ist, um die Hodenbewegung zu veranlassen. Es ist mir wahrscheinlich, dass die Vereinigung der Nerven in der Gegend des ersten Halswirbels schon statt findet, da eine Reizung an diesem Theile des Rükkenmarkes sehr häufig mit Erectionen und Saamenerguss verbunden ist. So bekanntlich bei Erhenkten durch den Druck des Seiles auf diese Stelle; so bei Wunden und Erschütterungen dieses Theiles, wor. s. Ollivier sur les malad. de la moelle ep. 3ième éd. Par. 1838.

Diese einfache Beobachtung ist von dem wichtigsten Einflusse auf manche physiologische und pathologische Erscheinung. So, um nur eins zu erwähnen, wird sich aus diesem Zusammenhange die bisher unerklärliche Sympathie zwischen Hoden und Ohrspeicheldrüse durch Nervenverbindung deuten lassen. Vielleicht erklärt sich auch das Verhältniss der Hoden zum Wachsthum der Baarhaare durch diese Verbindung, in-

lem nämlich der N. trigeminus sich mit seinen letzten Wurzeln bis dahin verfolgen lässt, wo die Vereinigung der Nerven der männlichen Geschlechtstheile muthmasslich stattfindet. Der N. trigeminus verbreitet sich aber bis ins Gesicht, und hat höchst wahrscheinlich organische Fasern, welche zur Haarbildung im Gesichte beitragen. Dies ist natürlich bis jetzt nur eine Hypothese; sollte es aber gelingen, sie zu erweisen, so werden die schönsten Facta sich hieraus ergeben.

Es kann nicht auffallend sein, dass bei so vielen Krankheiten des kleinen Gehirns dennoch nicht immer die Geschlechtstheile mit leiden. Denn einmal ist sicher nicht das ganze kleine Gehirn als Centralpunkt der Geschlechtsnerven anzusehn, sondern nur ein Theil desselben; und wenn dieser Theil, den man wahrscheinlich auch anatomisch darlegen kann, nicht leidet, so bleiben die Geschlechtstheile natürlich verschont; zweitens thut man Unrecht, zu glauben, jede Krankheit des kleinen Gehirns müsse irgend wie auf die Geschlechtstheile so wirken, dass man deren Krankheit deutlich wahrnehmen könne. Man denke nur, die Centralstelle sei gedrückt, so wird wahrscheinlich Impotenz entstehen. Aber wie viele Menschen sind impotent und wissen es nicht einmal u. s. w.

B. Ueber die Abhängigkeit der Darmbewegung von den Centralorganen des Nervensystems.

Wenn man den Bauch eines lebendigen Thieres aufschneidet, so bemerkt man an den Gedärmen eine sehr langsame Bewegung. Lässt man sie einige Zeit der Luft ausgesetzt, so verstärkt sich dieselbe, wird dann recht intensiv und lässt endlich wieder nach. Dasselbe geschieht bei einem eben getödteten Thiere. Eine halbe bis eine ganze Stunde lang sieht man oft die Gedärme sich bewegen, die man nach dem Tode der Luft ausgesetzt offen liegen lässt, ohne dass man irgend einen Reiz auf sie anwendet. Doch ist dies bei vielen Thieren sehr verschieden.

Ich habe mit folgenden Mitteln Versuche über die Bewegung des Darmes gemacht: Stechen, Zerren, Feuer, Kali causticum, Liquor amm. caust., Lap. infernalis, Schwefelsäure, Ol. crot., Tart. stib., Extr. bellad. — Mechanische Reizungen durch Stechen und Zerren brachten am längsten nach dem Tode noch Bewegungen hervor. Kali caust. wirkt stärker als Amm. caust., Schwefelsäure und Lap. infernalis. Feuer wirkt am allerschwächsten. Einige Tropfen von einer Mischung aus einem Scrupel Croton- und einer Drachme Leinöl, sowohl auf die Oberfläche als auf die Schleimhaut des Darms gegossen, brachten sehr bedeutende Bewegungen hervor. Tart. stib. und Bellad. blieben ganz ohne Wirkung.

Der gereizte Darm bewegt sich nicht nur, wenn er im Leibe, mithin in Verbindung mit den Nervenstämmen bleibt, sondern auch, wenn man ein Stück herausschneidet und dies dann reizt. Diese Bewegungskraft liegt aber dennoch weder in den Muskelfasern, noch auch in den im Darme selbst verlaufenden Nerven ursprünglich; denn auch, wenn man das Ganglion coeliacum reizt, mechanisch oder durch ein Aetzmittel, bewegen sich die Därme *). Nichts desto weniger wirken Reize, auf letztere selbst angebracht, noch fort, wenn sie auf jenes keinen Einfluss mehr haben. — Hieraus können wir schliessen, dass die Bewegungskraft der Nerven, welche sich in der Muskelhaut des Darmkanals verzweigen, zwar keine ihnen eigenthümliche, sondern eine entlehnte, mitgetheilte ist; die aber darin eine gewisse Unabhängigkeit erlangt hat, dass sie noch eine Zeit lang fortbesteht, wenn die Urkraft, von der sie entsprungen, schon erloschen ist. Das Gesetz, nach welchem von den Centralorganen des Nervensystems (wozu wir einstweilen den N. sympathicus noch rechnen) den einzelnen Nervenpartien mehr Kraft mitgetheilt wird, als für sie jedesmal nothwendig erforderlich ist, gilt nicht nur von der motorischen, sondern auch von der sogenannten organischen Ner-

*) Vgl. J. Müller's Physiol. Bd. II. Abth. I. p. 68.

venkraft. Ueber letzteres werde ich unten in einem Anhange Einiges beibringen. Eine gewisse Menge Kraft kann sich also ansammeln und eine Zeit lang entwickeln, ohne dass ein neuer Zufluss hinzutritt. Jenes Gesetz hat in der Natur viele Analogieen, welche zu erörtern jedoch nicht hieher gehört. — (Vom Ganglion coeliacum geht zunächst die Darmbewegung aus. Reizung desselben bringt sie auch noch eine Zeit lang nach dem Tode hervor. Stechen und Zerren wirken nicht so stark und so lange, als Kali caust. Das Ganglion coeliacum erhält bekanntlich aus zwei Quellen seine Nerven, von dem Rückenmarke und von dem N. sympathicus. Man zählt es zu den wichtigsten Theilen des Gangliensystems, und hat ihm von jeher eine grosse Bedeutung beigelegt.) Es entsteht nun die Frage, ob die Bewegung des Darmes, die zunächst von jenem Ganglion auszugehen scheint, in ihm selbst liege. Ob sie vom sympathischen Nerven herrühre, oder ob sie endlich vom Rükkenmarke mitgetheilt sei. Um hierüber zur Gewissheit zu gelangen, habe ich über zwanzig Versuche an Hunden, Katzen, Kaninchen, Tauben, Hühnern, Raben und Sperlingen angestellt. Sie haben mir immer dasselbe Resultat geliefert, wenn auch nicht in gleicher Deutlichkeit. Ich kann daher behaupten, dass es richtig. Ich erwähne einige davon, welche mir am interessantesten zu sein scheinen.

Versuch 1.

Ich machte einer Katze in der Gegend der ersten Lendenwirbel einen Längenschnitt von einigen Zollen durch die Haut des Rückens, liess sodann den Vorderkörper des Thieres stark nach vorn beugen und machte einen Querschnitt durch die oberflächlichen Muskeln zwischen den zwei Dornfortsätzen des ersten und zweiten Lendenwirbels, stiess ein starkes, schmales Scalpell etwas nach der Richtung von aussen nach innen, und von unten nach oben in das Rückenmark ein. Schon bei der Berührung desselben schrie das Thier sehr heftig und zuckte. Ich führte das Messer genau bis zur untern Fläche des Wir-

belkörpers her und zerschnitt, es mehrmals hin und her bewegend, das Mark völlig. Das Thier entleerte dabei Koth und Urin, dehnte sich, streckte seine Hinterbeine, machte damit einige starke Stösse nach hinten, und war dann an allen Theilen hinter dem Schnitte völlig gelähmt; jede willkürliche Bewegung war dahin; wie todte Massen fielen die Hinterglieder herab, und wurden vom Thiere wie ein fremdartiger Körper nachgeschleppt. Die ersten Tage nach der Operation war die Katze recht munter und frass und trank; von da an nicht mehr. Am vierten Tage war sie todt. Sie starb völlig erschöpft, fast ohne Kraft einen Ton mehr von sich zu geben. Gleich nach dem letzten Athemzuge eröffnete ich den Bauch. Ich erstaunte, die peristaltische Bewegung fast ganz erloschen zu sehen. Es war zwar noch einige vorhanden, doch sehr geringe, bald hörte sie ganz auf; reizte ich den Darmkanal, so wurde sie zwar vermehrt, aber nie entstand die gewöhnlich so lebhafte Bewegung desselben nach einem Reize. Das Ganglion coeliacum hatte allen Reiz verloren; Stechen, Zerren, Kali caust. auf dasselbe angewandt, alles blieb ohne Erfolg; die Därme wie zuvor.

Versuch 2.

Einem Kaninchen wurde an derselben Stelle wie bei der Katze und auf dieselbe Weise durch einen einfachen Schnitt das Rückenmark getrennt. Kurz nach der Operation war das Thier ziemlich munter, es schleppte muthig seinen gelähmten Hinterkörper wie eine angehängte Last mit sich fort. Den ersten Tag frass es noch ordentlich, in den folgenden wenig und endlich nichts mehr. Es starb am vierten Tage. Bis kurz vor dem Tode war noch Abgang von Koth und Urin, jedoch in sehr geringem Grade, erfolgt. Gleich nach erfolgtem Tode eröffnete ich die Bauchhöhle. Der Magen war ungeheuer mit Speisen angefüllt, der Darm leer und durchsichtig. Der Darm, welcher sich gewöhnlich bei diesen Thierchen so lange lebhaft bewegt, hatte bis auf ein Minimum seine peristaltische

Bewegung verloren; es dauerte gar nicht lange und sie war spurlos dahin; kalte Luft, Schneiden, Stechen, Berühren mit Kali caust., alles half nichts, der Darm blieb ruhig. Das Reizen des Ganglion coeliacum, auf welche Art man es auch versuchte, war vergeblich, es erfolgte keine Wirkung mehr. Bei Eröffnung des Rückenmarkes fand ich dasselbe durchschnitten, bis auf wenige Fasern, welche noch eine schwache Verbindung bildeten.

Versuch 3.

Einem sehr wilden, starken Hunde durchschnitt ich auf dieselbe Weise und an derselben Stelle das Rückenmark, nahm die unter der Durchschnittsstelle folgenden beiden Wirbel mit einer scharfen Zange hinweg, und zerstörte das Stück Mark unter der Durchschnittsstelle vollständig. Das Thier lebte noch drei Wochen lang, es war im höchsten Grade erschöpft, an den hintern, viel kälter gewordenen Extremitäten sehr abgemagert; es frass was man ihm darreichte, doch nur mit Begierde Fleisch, selten Brod, und dann nur wenig, selbst wenn ich es längere Zeit hatte fasten lassen. Hingegen war ihm Wasser eine sehr willkommene Gabe. In diesen drei Wochen hat der Hund nicht einmal Koth von sich gehen lassen. Endlich starb er an Erschöpfung. Ich öffnete sogleich nach dem Tode den Bauch. Der Magen war zu einer enormen Grösse ausgedehnt, und bedeckte einen grossen Theil der Gedärme, sein Inhalt war ganz in Chymus verwandelt. Die dünnen Därme waren leer, ihre Wände ganz trocken. Die peristaltische Bewegung war fast ganz erloschen, Reize vermehrten sie wenig; auch das Ganglion coeliacum war reizlos geworden. Im Dickdarm waren viele kothige, trockne, wenig übelriechende Massen.

Hieraus können wir den Schluss ziehen, dass nach Durchschneidung des Rückenmarks die Bewegungskraft des Darmkanals aufhört, dass also das Rückenmark, nicht das Ganglion coeliacum, dem Darme die Bewegung

mittheilt. Noch bestimmter ist dies jedoch durch folgende Versuche erwiesen.

Versuch 4.

Während des Durchschneidens des Rückenmarkes einer Katze bemerkte ich, dass sich der Magen sehr bedeutend ausdehnte. Ich hielt mit dem Weiterschneiden ein, trennte die Haut auf dem Bauche los und entfernte einige oberflächliche Muskelschichten, ohne die Bauchhöhle zu öffnen, um nicht durch den Zutritt der Luft Bewegungen zu veranlassen. Ich stiess nun wieder das Messer in die Rückenmarkshöhle ein, und deutlich konnte man durch die Bauchdecken hindurch wahrnehmen, wie bei jeder Reizung der Darm sich lebhaft bewegte, was sich immer wiederholte, so oft ich mit dem Messer an das Mark kam. — Das Thier starb nach 48 Stunden an tetanischen Krämpfen.

Versuch 5.

Eine Katze wurde getödtet. Gleich darauf wurde der Bauch geöffnet, die Därme hervorgelegt, das Rückgrath zwischen dem ersten und zweiten Lendenwirbel mittelst einer scharfen Zange geöffnet und das Mark durchschnitten. Es hing ein ganzes Stück Mark zur Wunde heraus. Dies Stück wurde mit einer spitzen Nadel gestochen. Durch jede Reizung vermehrte sich die Darmbewegung deutlich. Nun wartete ich ab, bis der Motus peristalticus, der durch den Zutritt der Luft noch unterhalten wurde, gänzlich aufgehört hatte. Als sich kein Darm mehr schon eine Weile geregt hatte, stach ich mit einem spitzen Messer in die obere Fläche des Rückenmarks ein, noch erfolgte keine Bewegung. Ich wartete noch eine kurze Zeit, dann stach ich tiefer mit demselben Messer ein, und es dauerte nicht lange, so bewegte sich der Darm lebhaft. Ich wartete wieder ab bis völlige Ruhe eingetreten war, und legte ein Stückchen Kali caust. auf das Rückenmark, und auch jetzt trat alsbald von Neuem Bewegung ein. So oft ich

nur tief genug ins Rückenmark stach, so oft erfolgte auch die Darmbewegung. Sie wurde immer schwächer, bis sie endlich ganz erlosch. Ich konnte nicht wahrnehmen, dass die Reizbarkeit des Ganglion coeliacum länger angehalten hätte, als die des Rückenmarks; wohl aber währte die der Gedärme noch längere Zeit fort. Interessant war mir bei diesem Versuche noch, wie, wenn ich nach vorn in die Rückenmarkshöhle stiess, ich immer Magen- und keine Darmbewegung, wenn ich nach hinten stiess diese, aber nicht jene hervorzubringen vermochte.

Versuch 6.

Einer anderen Katze wurden die N. vagi und sympathici auf beiden Seiten des Halses blossgelegt, dann der Bauch geöffnet und sämmtliche Därme hervorgeholt. Als die peristaltische Bewegung ziemlich nachgelassen hatte, wurde ein Nerve nach dem andern auf alle Weise gereizt. Es erfolgte durchaus nicht die geringste Vermehrung der Darmbewegung. Sodann wurde das Thier getödtet und abgewartet, bis jede Spur von Bewegung aufgehört hatte; dann wiederum von Neuem Vagus und Sympathicus gereizt. Nie entstand die allergeringste Bewegung.

Hierdurch ist also der bestimmte Beweis geliefert, dass weder der Sympathicus noch das Ganglion coeliacum die Quelle der Darmbewegung enthalten. Es ist vielmehr mit einer Sicherheit, wie man es nur von einem physicalischen Experimente erwarten kann, erwiesen, dass vom Rückenmarke die Kraft der Bewegung dem Ganglion coeliacum und den Darmnerven mitgetheilt wird. Wahrscheinlich ist es nach obigen Versuchen, dass der vordere (bei Thieren der untere) Theil des Rückenmarks die Darmnerven in sich vereinigt; indem eine oberflächliche Reizung zur Bewegung nicht genügt.

Anmerkung. Vielleicht hat das Ganglion coeliacum keine andere Bedeutung, als einen Druck auf die Nerven aus-

zuüben, und dadurch einen mechanischen Hemmungsapparat gegen die freie Thätigkeit der Empfindung und Bewegung darzustellen.

Es war nun noch die letzte Aufgabe übrig, nämlich den Endpunkt im Nervensystem aufzusuchen, von welchem die Darmbewegung ausginge, und über welchen hinaus keine Reizung mehr im Stande wäre, eine Bewegung zu veranlassen. Denn das war deutlich, im Rückenmarke selbst war die Ursache nicht zu suchen. Denn sonst hätte die Bewegung nach einem einfachen Durchschnitte nicht aufhören können. In den Centraltheilen, welche innerhalb des Schädels liegen, musste die Quelle verborgen sein. Nach vielen Versuchen ist es mir endlich gelungen, auch diese Stelle zu finden. **Die Vierhügel und die gestreiften Körper bilden das Centralorgan für die Bewegung des Darmkanals.**

Versuch 7.

Ich öffnete einem jungen, eben getödteten Hunde mit einer scharfen Zange sehr rasch den Schädel. Das Gehirn lag auf der Schädelbasis; alle Seiten und die Oberfläche waren frei von Knochen. In wenigen Minuten war dies geschehen. Indessen hatte mein Gehülfe die Bauchhöhle aufgeschnitten und die Gedärme hervorgelegt. Ich schnitt die Hemisphären des Gehirns weg, hob das Corpus callosum in die Höhe und reizte mit einer spitzen Nadel Seehügel, gestreifte Körper und Vierhügel nach einander. Jedesmal brachte Reizung der gestreiften Körper und der Vierhügel vermehrte Darmbewegung hervor; die der Seehügel blieb ohne Wirkung. Als der Motus peristalticus gänzlich aufgehört hatte, konnte ich ihn immer wieder von neuem hervorbringen, wenn ich jene Organe, besonders aber die Vierhügel, wieder reizte. Es dauerte aber kaum fünf Minuten, so war die Reizbarkeit gänzlich erloschen. Deshalb ist bei diesen Versuchen die grösste Eile nothwendig, weil bei vielen Thieren die Reizbarkeit so schnell untergeht. Ka-

nincheu passen zu diesen Versuchen gar nicht; am besten eignen sich dazu alte Katzen und Hunde.

Somit ist also auch vom Darmkanal erwiesen, dass das Nervenprincip seiner Bewegung im Gehirne liegt; ja die Stelle ist genau ermittelt, von welcher sie ausgeht oder vielmehr an welcher sich die Nerven des Darmkanals vereinigen. Auch das Centralorgan der Magenbewegung haben mir meine Versuche gezeigt. Es liegt im rechten gestreiften Körper. Ich zweifle nicht, dass alle Nerven der Organe, deren Bewegungsursache man bisher dem N. sympathicus zutheilte, ihren Concentrationspunkt im Gehirne haben. Auch von der Blase kann ich dies schon jetzt behaupten; nur kenne ich das Centralorgan ihrer Nerven noch nicht. Weitere Untersuchungen werden mehr Aufschluss über diesen interessanten Gegenstand geben. Ich zweifle auch nicht, dass bald ein Mittel gefunden werden wird, um die Nerven der einzelnen Organe bis ins Gehirn zu verfolgen.

Doch wenden wir uns noch ein wenig zurück zu unserm Hauptthema. Sehr lehrreich ist obiges Resultat dadurch geworden, dass manche Sympathien, welche schwer erklärlich schienen, eine leichte Deutung nun erhalten. Dahin gehört vor allem die Sympathie zwischen Darm und Augen. So ist zum Beispiel die Erweiterung der Pupillen, die momentane Blindheit, eine bekannte Erscheinung der Wurmkrankheit. Nun weiss man aber durch Flourens (Vers. über d. Eigenschaft des Nervensyst., übersetzt von Becker. Leipzig 1824, p. 134.) „dass die Reizung eines Tuberkels die Zusammenziehung der entgegengesetzten Iris bewirkt, dass das Wegschneiden eines Theiles desselben sie schwächt, und die gänzliche Vernichtung sie gänzlich vernichtet" Vergl. auch J. Müller Physiol., zweite Aufl., Bd. 1. p. 759. u. 828. — Die Würmer bewirken aber bekanntlich eine grosse Unthätigkeit des Darmkanals, seine Bewegungskraft ist in dieser Krankheit halb gelähmt. Es muss also auch nothwendig in dem Leben der Cen-

tralorgane, d. h. an der Stelle, wo alle diese Bewegungsnerven neben einander liegen, derselbe Zustand obwalten, als wären dieselben gedrückt oder weggeschnitten; dadnrch mithin muss sich die Pupille erweitern, wie sie sich erweitert, wenn im sogenannten Hydrocephalus acutus inf. eine grosse Wassermenge gegen die Vierhügel drückt.

Wie es kommen mag, dass in eben genannter Krankheit eine hartnäckige Verstopfung, das auffallende Einsinken des Bauches (s. Gölis pr. Abh. über Krankh. d. hindl. Alters. 2te Aufl., Wien 1820, Bd. 1. S. 32.), die unglaublich rasche Abmagerung sich einstellen, wird Niemanden mehr wunderbar scheinen, der das Verhältniss des Gehirns zum Darmkanal kennen gelernt hat; — wenn er bedenkt, dass die mitgetheilte Bewegungskraft in den Darmnerven bei jungen Kindern so bald erlischt.

Und noch so unzählig viele andere Sympathien, zu deren Erklärung man bisher so ungenügend den N. sympathicus annahm, finden durch jene einfache Verbindung ihre Deutung. — Doch verkennen wir auch nicht, wie viel hier noch zu forschen ist!

Anhang.

Einige Versuche über den Einfluss des Rückenmarks auf Secretionen.

1. Entzündung und Eiterung.

Versuch 1.

Ich durchschnitt einem Kaninchen zwischen dem letzten Brust- und dem ersten Lendenwirbel mit einem einfachen Schnitte das Rückenmark. Jede Empfindung und willkürliche Bewegung waren mit einem Male dahin. Ueber und unter der gelähmten Stelle, und zwar zwischen beiden Vorder- und in der Nähe beider Hinterbeine machte ich je 3 Schnitte von glei-

cher Grösse, 2 gingen bloss durch die Haut, 2 durch Haut und Muskeln zum Theil mit Substanzverlust, endlich 2, in welche ich ein Stückchen Kali causticum legte. Am vierten Tage, an welchem das Thier gestorben war, fand ich die einfache Hautwunde an dem nicht gelähmten Körpertheil vereinigt, mit etwas geronnener Lymphkruste noch bedeckt; — am gelähmten Körpertheil hingegen fand ich die analoge Wunde dunkelroth, nicht vereinigt und mit einer Schichte wässriger Lymphe bedeckt. An der Muskelwunde des vordern Körpers war Eiterung eingetreten, wo bei den Enden schon Vernarbung, in der Mitte vieler Eiter zugegen; die Muskelwunde des hintern Körpers klaffte sehr, sie war roth wie roher Schinken, ihre Wände mit Blut vermischtem, dünnem Eiter umgeben. Die vordere Wunde, in welche ich Kali caust. gelegt hatte, war sehr tief, die Eiterung ungeheuer stark, die Umgegend sehr geschwollen; an der hintern entsprechenden Wunde war keine Geschwulst, Eiterung zwar vorhanden, aber viel weniger als vorn, ausserdem noch Zeichen von Verbrennung durch das Aetzmittel, nämlich schwarze Stellen wie am ersten Tage.

Versuch 2.

Einem Hunde, welcher lange Zeit nach Durchschneidung des Rückenmarks noch lebte, machte ich am vierten, am neunten und am vierzehnten Tage nach der Operation jedesmal drei Schnitte in einen Körpertheil vor, und eben so viel Schnitte in einen Körpertheil hinter der Durchschneidung des Rückenmarks, und zwar in denselben Abstufungen, wie in dem vorigen Versuch bei dem Kaninchen. Hiebei machte ich die interessante Erfahrung, dass bei den zuerst gemachten Wunden noch ein ziemlich hoher Grad von Entzündung, Lymphausschwitzung und Eiterbildung stattfand, wenn auch bei weitem nicht in dem Grade, wie es an den vorderen Wunden der Fall war. Bei den am neunten Tage gemachten Wunden war die Entzündung und die Eiterung an den gelähmten Theilen schon zu einem Minimum herabgesunken, statt Eiter war Lymphe

ergossen, die Wunden klafften und ihre Flächen hatten das Ansehen von geräuchertem Lachse. Die am vierzehnten Tage gemachten Wunden sahen am Tage nachher aus, als wenn sie eben entstanden wären, nur waren ihre Ränder etwas eingeschrumpft und ihre Flächen etwas röther. Es zeigte sich keine Lymphe und kein Eiter; die Wunden waren vielmehr trocken.

Dieselben Erscheinungen sah ich bei anderen Hunden und Katzen.

Es steht sonach fest, dass, wenn der Einfluss des Rückenmarks aufgehoben ist, keine Entzündung oder Eiterung mehr stattfindet; dass aber das Aufhören der in den Nerven liegenden organische Kraft nicht plötzlich, sondern allmählig geschieht; dass dies also dieselbe Bewandniss wie mit der motorischen Kraft hat.

2. Schleimsecretion im Darmkanal.

In allen Versuchen mit Durchschneidung des Rückenmarks habe ich als beständige Erscheinung gefunden, dass die Schleimhaut des Darmkanals viel trockener, als im normalen Zustande war, daher auch ihr Inhalt viel fester.

3. Urinsecretion,

Der Urin wird beständig heller, er verliert seinen eigenthümlichen Geruch nach Durchschneidung des Rückenmarks, namentlich kann man dies an dem Katzenurin bemerken, der nach dieser Operation auch nicht den geringsten Geruch mehr hat. Ich habe nicht gefunden, dass derselbe mehr Säure als früher enthielt, sondern gerade das Gegentheil. Doch habe ich hierüber noch zu wenig Versuche angestellt, um davon urtheilen zu können. — Vergl. Krimer Physiologische Untersuchungen. Leipz. 1820.

4. Endlich

gehört noch die Beobachtung hierher, dass man sehr häufig bei Reizungen und Entzündungen des Rückenmarks gleichzeitig Entzündungen in andern Organen findet. — Vergl. Ollivier sur les mal. d. moell. ep. Par. 1838. T. II. p. 250.: Ces phlegmasies, qu'on rencontre alors fréquemment sont evidemment l'effet de la reaction sympathique et des liaisons si nombreuses, qui unissent la moëlle epinière aux organes respiratoires et digestives.

Ueber

die Veränderungen der Nervenfasern nach ihrer Durchschneidung.

Von

Professor Nasse in Marburg.

Seit längerer Zeit habe ich mich mit Untersuchung der neugebildeten Nervensubstanz beschäftigt. Obgleich wir neuerdings von Steinrück (de nervorum regeneratione. Berolini 1838) eine interessante Arbeit über diesen Gegenstand erhalten haben, so glaube ich doch nicht, dass die Mittheilung meiner Untersuchungen dadurch überflüssig geworden ist, sollte sie auch nur insofern nützen, als meine zahlreichen Messungen jener Schrift als passende Ergänzung dienen. Ausserdem habe ich übrigens bei diesen Beobachtungen auch auf einen bisher noch wenig beachteten Punkt meine Aufmerksamkeit gerichtet, der mir für die Erklärung mancher Verhältnisse nicht unwichtig schien, nämlich auf die Veränderungen, welche die Nervenfasern oberhalb und unterhalb der Durchschneidung erleiden. — Die Untersuchungen wurden von mir theils an Wasserfröschen, theils an Kaninchen angestellt; überall ward der Nervus ischiadicus durchschnitten. Die Zeit, welche die Thiere hierauf noch lebten, war verschieden. In keinem Falle beobachtete ich eine Wiederkehr von Empfindung oder Bewegung in dem gelähmten Schenkel.

I. Untersuchungen an Fröschen.

1) Fünf Monate nach der Durchschneidung war hier die Regeneration sehr vollständig. Die Stelle, wo die Trennung geschehen, zeichnete sich bloss durch etwas Geschwulst, weniger weisse Farbe und grössere Festigkeit aus. — Zur Befeuchtung des unter das Mikroskop gebrachten Nervenstückes wurde destillirtes Wasser genommen, da Serum nicht zur Hand war. Die Dicke der Fasern betrug:

	Mittel.	Mehrzahl.	Gränzen.	Messungszahl.
a) im gesunden N. ischiad.	0,000466″	0,00045″	0,000275—0,00066″	41
b) im gesunden N. tibial. post.	0,000,476	0,000366	0,000275—0,00066	19
c) im gesunden N. brach.	0,000394	0,0004	0,00033 — 0,00075	16
c) im durchschnittenen N. isch. oberhalb der Durchschnittsstelle	0,000648	0,00066	0,00045 — 0,00085	25
d) unterhalb derselben	0,000463	0,00045	0,00025 — 0,00063	34
im N. tib. post. derselben Seite	0,000406	0,00045	0,000,275—0,00051	30
e) in der neugebildeten Subst.	0,000401	0,0004	0,000275—0,0005	30

Die Primitivfasern von c) waren stärker gerunzelt, gekräuselt oder, wie man auch sagen kann, zusammengeschrumpft als die normalen; daher denn wohl die beträchtliche Dicke jener Fasern, von denen keine weniger als 0,00045″ dick war, dieser Veränderung zuzuschreiben ist. Eine gleiche Kräuselung zeigten die Fasern unterhalb der Narbe; dabei waren sie sehr dunkel und stark körnig. Einige schienen ganz in Körner zerfallen zu sein. Die grössern Körner maassen 0,0001—0,0002″. Im N. tibialis derselben Seite zeigte sich die Veränderung nicht so weit fortgeschritten. — Die neuen Fasern lagen zwischen

einer fein granulirten Masse, waren durch diese von einander getrennt, besassen eine cylindrische Form, einen graden Verlauf, und wurden ihrer blassen Beschaffenheit wegen nicht überall deutlich unterschieden.

2) Ein anderer eben so lange vorher operirter Frosch starb von selbst, nachdem sich ihm plötzlich der Magen aus dem Rachen hervorgestülpt hatte. Auf das unruhig sich bewegende Thier aufmerksam geworden, wollte ich den Vorfall reponiren, als dasselbe in meinen Händen starb. — Die Enden des durchschnittenen Nerven lagen dicht an einander. Eine dünne blasse durchscheinende feste Substanz verband den dicken Knoten des centralen Theils mit dem andern wenig geschwollenen Ende des Nerven, und hing innig mit der umgebenden Muskelsubstanz zusammen. Der oberhalb der Trennungsstelle abgehende Muskelast des N. ischiad. war nicht stärker entwickelt als der auf der entgegengesetzten Seite. Die mikroskopische Messung, welche 12 St. nach dem Tode geschah, ergab folgende Durchmesser der Fasern:

	Mittel.	Mehrzahl.	Gränzen.	Messungszahl.
a) im gesunden N. ischiad.	0,00044‴	0,000385‴	0,000285—0,00071‴	78
im Muskelast desselben	0,000411	0,000433	0,000285—0,00052	30
b) oberhalb der Durchschnittsstelle	0,0005	0,000433	0,00024 — 0,00067	74
im Muskelast d. N. isch. das.	0,00046	0,000525	0,00033 — 0,00075	23
c) im untern Nervenstück	0,000445	0,000385	0,00024 — 0,00067	75
d) in der neuen Substanz	0,00042	0,000385	0,00028 — 0,00057	17

Bei der Untersuchung der Fasern des gesunden Nerven ist mir hier recht klar geworden, wie dieselben bündelweise verschieden sein können. Neben einem Bündelchen mit Fasern von 0,0007‴ mittlerer Dicke lag ein anderes, dessen Cy-

linder bei derselben Behandlung mit Wasser eine Mittelzahl (aus 15 Messungen) von 0,00038″ gaben. Ebenso fand ich im obern Stücke des durchschnittenen Nerven neben einer Anzahl dicker zusammengeschrumpfter Fasern eine andere dicht an einander liegender, die blasser, dünner waren und wie leer aussahen. — Im untern Stücke desselben Nerven waren die Fasern meist körnig, einige aber gleichmässig hell, ganz so, als ob sie ihren Inhalt vollständig verloren hätten. Im Wasser hin und her bewegt, ertheilte diese Nervenmasse demselben bald ein emulsives Aussehen. — Im Knoten und von dort aus in die neue Zwischensubstanz hinein verliefen die Fasern ganz gerade, nur im obern Theile fanden sich einige gekräuselte darunter; jene insgesammt waren viel blasser als die normalen.

3) Zwei Frösche starben bald hintereinander, beinahe fünf Monate nach der Durchschneidung des Nerven. Die Untersuchung geschah unmittelbar nach dem Tode, zu einer Zeit, wo die Muskelreizbarkeit noch andauerte. — Bei dem einen Frosche war die Verbindung zwischen den beiden getrennten Nervenenden viel vollständiger als bei dem andern. Hier bestand sie nur aus einem schmalen Streifen von etwas über 1‴ Länge und röthlich gelblicher Farbe. Beide Enden so wie die Mittelsubstanz waren mit den Umgebungen fest verwachsen. Am centralen Theil befand sich ein Knoten, am peripherischen nur eine schwache Anschwellung. Von dieser an abwärts hatte der Nerv eine gelbliche Farbe und eine grosse Mürbheit. Die Dicke der Fasern betrug bei dem erstern Frosche:

	Mittel.	Gränzen.	Messungszahl.
a) oberhalb der Durchschneidungsstelle	0,000437″	0,00035—0,00055″	30
b) unterhalb derselben, nahe am Ende	0,00081	0,00073—0,00087	6
unterhalb derselben, oberhalb der Kniekehle	0,000446	0,00038—0,00051	7
unterhalb derselben, im N. peronaeus	0,00035	0,00029—0,00045	28
c) in der neuen Substanz	0,000358	0,00029—0,0004	30

Unter den Fasern a) zeichneten sich einige durch ihre äusserst blasse Beschaffenheit aus. — Die dicken Fasern aus dem untern Nervenstück, dicht unter der Narbe, waren stark gerunzelt, sehr dunkel, und enthielten kleine Fetttröpfchen. Wahrscheinlich waren dies keine einfachen Fasern, sondern aus Zusammenschmelzung kleinerer entstanden. — Das Zerfallen der Cylinder in Körner und kleine Klümpchen liess sich weiter unten nach der Kniekehle zu sehr deutlich wahrnehmen. Alle Fasern, auch die noch am besten erhaltenen, waren stark körnig; bei einigen hatten sich die kleinen Körner zu grössern länglichen vereinigt, die noch von einer äusserst blassen cylindrischen Hülle eingeschlossen schienen; bei andern fehlte diese Hülle, indem sie vermuthlich schon zersetzt war. Bei demjenigen Frosche, dessen Nerv am wenigsten sich regenerirt hatte, liess sich die Veränderung der Fasern am auffallendsten wahrnehmen.

4) Bei einem andern Frosche war die Durchschneidung erst vor 3½ Monaten geschehen. Die Nervenenden berührten sich gar nicht und standen auch nicht mit einander in mittelbarer Verbindung; eine bläulich weisse elastische feste Substanz, welche aus dem Knoten des centralen Nervenstückes auslief, verband denselben nur mit den umgebenden Muskeln. In ihr waren jedoch blasse Fasern erkennbar. Die Messung ergab folgende Durchmesser:

	Mittel.	Mehrzahl	Gränzen.
a) oberhalb der Durchschneidungsstelle	0,00041″	0,00045″	0,00035 — 0,000575″
b) in d. neuen Substanz	0,00036		0,00032 — 0,0001 (selten 0,00045)

Die neugebildete Substanz hatte einen feinkörnigen Bau, selbst die Fasern schienen noch eine solche Beschaffenheit zu haben, falls die kleinen Partikelchen nicht etwa bloss ausserhalb der Hülle gelegen haben. Im Uebrigen verhielten sich die neuen Fasern ganz so wie in den schon beschriebenen Fröschen.

5) Zugleich mit dem Nerven war diesem Frosche acht

Wochen vor der Untersuchung die Art. cruralis durchschnitten worden. Die Wunde heilte bei dem kräftigen Thiere bald zu. — Beide Nervenenden fand ich $1-1\frac{1}{2}'''$ von einander entfernt und nur durch ein festes Blutgerinnsel mit einander verbunden. Die Dicke der Fasern betrug:

	Mittel.	Gränzen.	Messungszahl.
a) oberhalb der Durchschneidungsstelle	0,000375″	0,00028—0,00043″	50
b) unterhalb derselben	0.00033	0.00028—0,00045	50

Hier war also die Auflösung der Nervenfasern im untern Stück noch nicht sehr beträchtlich vorgeschritten.

6) Drei andere Frösche, die ich eben so lange vorher wie den vorigen operirt hatte, starben von selbst. Bei jedem derselben war das angeschwollene Ende des obern Nervenstücks fest mit den Umgebungen verwachsen, das untere dagegen weniger. Bei einem Frosche war das untere Ende mit der Cutis verwachsen, stand aber doch durch eine durchscheinende, weissliche, faserige, dem dichten Zellgewebe ähnliche Masse mit dem Knoten des andern Endes in Verbindung. — Die Substanz des Knotens war unter dem Mikroskop bei allen Fröschen fein granulirt, stellenweise gestreift. Die Streifen verloren sich nach unten zu immer mehr. Diejenigen neuen Fasern, welche darunter sich schon deutlich erkennen und messen liessen, hatten eine mittlere Breite von 0,00036″ (0,00025—0,0004″). Die dicksten Fasern im untern Nervenstück maassen 0,00045—0,0005″ und enthielten schon zahlreiche Körner.

7) Das Rückenmark war bei einem Frosche vor 10 Wochen etwas oberhalb der Theilung in die Nerven der hintern Gliedmassen durchschnitten worden. Die Reflexbewegungen, welche anfänglich vorhanden gewesen waren, hatten sich nach ihrem Verschwinden nicht wieder eingestellt. Der Tod erfolgte von selbst. Die Primitivfasern maassen:

	Mittel.	Gränzen.	Messungszahl.
a) im N. brachialis	0,000373″	0,000275—0,00043″	11
b) im N. ischiadicus	0,000396	0,0003 —0,000175	19

8) Es gelang mir, einen Frosch ein ganzes Jahr lang ohne Nahrung am Leben zu erhalten. Die Abmagerung war ungemein gross. Die Nerven sahen nach dem Tode ganz normal aus; die Fasern aus dem N. ischiadicus gaben als Mittel aus 35 Messungen 0,000367″, als Gränzen 0,00025—0,0005″ oder genauer 0,000325—0,0004″.

9) Ein gesunder Frosch ward mit jenem verglichen. Die Dicke der Primitivfasern war wenig von der angegebenen abweichend. Das Mittel aus 30 Messungen war 0,000,374″ (0,00033—0,000415″, selten bis 0,00055″).

Bevor ich zu den Kaninchen übergehe, will ich die einzelnen beschriebenen Beobachtungen mit einander vergleichen.

1) Die normale mittlere Dicke der Nervenfasern des N. ischiadicus ist (nach Nr. 1, 2, 7, 9) bei den Wasserfröschen 0,000416″. Hier sind die durch Kräuselung zusammengeschrumpften und dadurch dicker gewordenen Fasern mit in die Rechnung aufgenommen; die Mehrzahl besitzt einen viel dünnern Durchmesser. Der N. brachialis hat etwas schmalere Fasern als der N. ischiadicus, im Durchschnitt nämlich von 0,0003835″ (nach Nr. 1 und 7); der N. tibialis post. (s. Nr. 1) unterscheidet sich aber weniger von jenem. Dagegen gaben die Fasern des Muskelastes für den Oberschenkel ein etwas geringeres Mittel. — Die niedrigste Gränzzahl 0,00027—0,00028″ kommt unter meinen Messungen so oft vor, dass ich zu glauben geneigt bin, dies sei entweder der Durchmesser aller durch äussere Einwirkung unveränderter Fasern, oder der einer bestimmten Art derselben. Die dicksten, 0,00071—0,0008″ im Durchmesser haltenden Fasern, welche ich in Nr. 2. gefunden habe, sind gewiss keine einfachen Fasern gewesen; ich muss hier die Zusammensetzung aus mehreren kleineren übersehen haben, wenngleich es mir nicht möglich war, dieselbe zu erkennen. — Als die engern Gränzen für die normale Dicke der

Primitivfasern sehe ich 0,00028″ bis höchstens 0,00045″ an. Diejenigen, woraus der N. brachialis besteht, sind gleichmässiger in der Grösse als die des N. ischiadicus. Vielleicht kommt dies daher, dass sie eine festere Scheide haben und sich weniger leicht kräuseln.

2) Die Vergleichung der Primitivfasern aus dem centralen Nervenstücke, dicht oberhalb des Knotens, mit denen derselben Stelle des gesunden Nerven der anderen Seite ergiebt als fast ganz constantes Resultat einen grössern Durchmesser für die erstern. Bei Nr. 2. gilt dies auch von dem Muskelast des Oberschenkels. Die Differenz beträgt bei diesem Frosche sowohl für das Mittel als auch für die Mehrzahl 0,00005 bis 0,00006″; in Nr. 1. sind die Unterschiede für das Mittel, die Mehrzahl und die Gränzen zwischen der Dicke der Nervenfasern beider Seiten 3—4 Mal grösser als in Nr. 2. Auch Nr. 3. und 4. einerseits und Nr. 7. und 9. andererseits geben eine kleine Differenz in demselben Sinne. Falls nun nicht schon während des Lebens die Fasern oberhalb der Narbe dicker sind als die der gesunden Seite, so muss man doch wenigstens annehmen, dass jene in Hinsicht der Leichtigkeit, womit sie sich kräuseln, von diesen abweichen.

3) Die mittlere Dicke der Fasern des ausser Function gesetzten Nervenstücks unterscheidet sich wenig von der normalen. Dicht unterhalb der Trennungsstelle fand ich zwar in Nr. 3. den Durchmesser der Fasern beträchtlich vermehrt, indessen waren dies höchst wahrscheinlich keine einfachen, wie die Messungen am unteren Theil des durchschnittenen Nerven beweisen. Aus Nr. 1. und 2. erhält man für die Fasern der gelähmten Seite ganz und gar dieselben Zahlen des Mittels (0,00045″) und der Mehrzahl (0,00041″) wie für die der gesunden Seite. Da übrigens zwischen der Dicke der Nervenröhrchen des N. ischiadicus in der Mitte des Oberschenkels und denen des N. tibialis und peronaeus sich eine Differenz herausstellt (aus Nr. 1. und 3. ist für erstere das Mittel 0,0001545″, für letztere 0,000387″), welche grösser ist als die auf der gesun-

den Seite, so folgt daraus, dass einige Monate nach der Durchschneidung eines Nerven die Fasern desselben in dem am meisten vom Centrum entfernten Theile an Umfang schon etwas abgenommen haben, oder weniger leicht durch äussere Einwirkung sich verändern.

4) Da, wo der Nerv einer gelähmten Gliedmaasse noch mit einem Theile des durchschnittenen Rückenmarks zusammenhängt, falls derselbe auch nicht gross genug ist, um die Reflexbewegungen zu unterhalten, vermindert sich nach einigen Monaten die Dicke der Fasern nur ganz unmerklich (s. Nr. 7.). Etwas erheblicher ist dagegen die Abnahme des Durchmessers in dem Falle, wo das Thier ganz atrophisch geworden ist (s. Nr. 8.), und am stärksten da, wo zugleich mit dem Nerv die Arteria cruralis durchschnitten und dadurch dem Schenkel der Zufluss des Blutes entzogen ist.

5) Die Veränderungen, welche der Nerv nach Aufhebung seines Zusammenhanges mit dem Rückenmark erleidet, bestehen in einer Auflösung der Primitivfasern. Dieselben verlieren zuerst ihr cylindrisches Aussehn, bekommen querlaufende Streifen, durch welche sie in lauter kleine mehr oder weniger unregelmässig cylindrische Stücke, deren Höhe dem Durchmesser der Faser ungefähr gleichkommt, getheilt zu sein scheinen. Diese Querlinien entstehen durch Kräuselung der Faser, indem die Wandung, sich nach innen stark einstülpend, sich zu einer schmalen Falte zusammenlegt, so dass man von aussen die Stelle der Einschnürung gar nicht bemerkt. Zweitens bilden sich kleine Fettkügelchen im Nerven aus dem sich zersetzenden Mark; dadurch wird die Faser dunkler und undurchsichtiger. Späterhin vereinigen sich die kleinen Fettkügelchen zu grössern (mikroskopischen) Tröpfchen; dann verschwindet auch nach und nach die Wandung des Nervenröhrchens. — Merkwürdig ist, dass die Fettkügelchen sich reichlicher im centralen Ende des untern Nervenstücks als gegen die Peripherie zu vorfinden, was verschiedene andere Gründe haben kann,

ohne dass man gerade genöthigt ist, eine Fortbewegung des Nerveninhalts von einer Stelle zur andern anzunehmen. Da im Unterschenkel das Fett zuerst verschwindet, so zeigen auch hier die Fasern am frühesten eine Abnahme des Volumens.

6) Dass die neugebildeten Fasern etwas schmaler sind als die alten, unterliegt meinen Messungen zufolge keinem Zweifel. Das Mittel für ihren Durchmesser aus Nr. 1, 2, 3, 4, 6. berechnet, ist 0,000374″ (0,00025—0,0004″, höchstens 0,00057″). Dass diese Fasern, besonders in der frühern Zeit, höchst wenig Neigung haben sich zu kräuseln, war ganz deutlich; sie behielten überall ihren geraden Verlauf und ihre cylindrische Form. Dieser Unterschied an den Nervenfasern neugeborner Thiere beruht wahrscheinlich auf der dichten Beschaffenheit ihrer Wände und ihrer nächsten aus dem ergossenen Faserstoff gebildeten Umgebungen.

II. Untersuchungen an Kaninchen.

An zwei Kaninchen ward der N. ichiadicus hoch oben beim Austritt aus dem Becken durchschnitten. Das eine Thier (A) starb nach 5 Monaten an einer Vereiterung des Kniegelenks der nicht gelähmten Seite, das andere (B) nach 5½ Monat an Pleuritis. Bei keinem war Empfindung oder Bewegung in den gelähmten Schenkel zurückgekehrt. Die Muskeln desselben befanden sich im höchsten Grade der Atrophie.

Die Enden des Nerven hatten sich bei *A* nicht vereinigt, sondern standen 1—2‴ auseinander. Das obere zeigte einen aus zwei mit einander fest verbundenen kleineren bestehenden festen Knoten, der mit dem umgebenden Zellgewebe fest verwachsen war. Höher verhielt sich der Nerv ganz gesund. Das untere sehr wenig angeschwollene Ende hing noch fester als das obere mit der Umgebung zusammen. Von dort abwärts war der N. ischiadicus zur einen Hälfte (N. peronaeus und Muskelast des Oberschenkels) ganz blass, mattweiss, durchscheinend, schlaff, beim Zerreissen zähe, dicht; zur andern Hälfte aber (nämlich der zwischen den genannten Aesten ge-

legene N. tibialis) bis zur Mitte des Oberschenkels ganz gelb, welk und so mürbe, dass er, in Wasser etwas gerieben, diesem schnell ein milchähnliches Aussehn ertheilte.

Bei dem zweiten Kaninchen (*B*) ging von den beiden mit einander verschmolzenen Knoten des dem Anschein nach etwas dicker gewordenen centralen Nervenstücks eine blasse durchscheinende Mittelsubstanz von 3—4‴ Länge und 1—1½‴ Breite zu dem wenig geschwollenen Ende des peripherischen, atrophisch, gelb und schlaff aussehenden Nerventheils. Dieselbe lag in ihrer ganzen Länge dicht auf dem Ligamentum sacro-ischiadicum, so dass sie gut isolirt werden konnte.

Die mikroskopische Untersuchung der Nerven beider Thiere gab folgende Resultate:

1) Die Dicke der Fasern im N. ischiadicus des gesunden Schenkels anlangend fand ich:

	bei *A.*	bei *B.*
Mittel	0,00034″	0,00031″
Mehrzahl	0,000275″	0,000275″
Gränzen	0,0002—0,000525″	0,00019—0,000475″
Messungszahl	29	15.

Die über 0,00038″, so wie die unter 0,00021″ dicken Fasern gehörten zu den seltnern. Die gekräuselten, welche viel dikker sein können als die höchste angegebene Gränze, habe ich so viel als möglich von der Berechnung ausgeschlossen.

2) Der Durchmesser der Fasern des centralen Nervenstückes dicht oberhalb des Knotens war:

	bei *A.*	bei *B.*
Mittel	0,000375″	0,000365″
Mehrzahl	0,000275 u. 0,000425″	0,00038″ (seltener 0,000275″)
Gränzen	0,0002—0,000575″	0,00025—0,00052″
Messungszahl	43	28

Also waren auch hier gerade wie bei den Fröschen die Primitivfasern der Nerven oberhalb des Knotens zu einem Theil entweder an sich dicker oder leichter durch Zusammenschrum-

pfung veränderlich als die normalen. Im ersten Falle könnte man daran denken, die dicker gewordenen Fasern für motorische zu halten. Dass andere dünner gewordene (vergl. 1. u. 2. bei *B.*) der Empfindung vorher gedient hatten, ist ohne eine so gewagte Hypothese glaublich, indem, wie ich sogar bei den Fröschen nachgewiesen habe, die ausser Function getretenen Nerven etwas atrophisch werden.

3) Die durchscheinende blasse, dichte Portion des durchschnittenen N. ischiadicus bei dem Kaninchen *A* verhielt sich auch unter dem Mikroskop ganz verschieden von der gelben mürben, ebenfalls unterhalb der Trennungsstelle gelegenen. Jene bestand aus blassen Fasern, deren Mehrzahl weniger die Kennzeichen von Nerven- als von Zellgewebefasern an sich trug. Hin und wieder lagen zwischen denselben einzelne oder rosenkranzartig an einander gereihete Fetttröpfchen. Die feinsten Fasern hatten einen Durchmesser von 0,0001—0,000125‴, die dicksten von 0,00033‴; jene sahen gar nicht, diese sahen mehr wie Nervencylinder aus. Die Mehrzahl von denen, welche eine Dicke von 0,00014—0,00033‴ besassen, bot einen Durchmesser von 0,000275‴ dar. Die Mittelzahl belief sich auf 0,00025‴, wenn man die feinsten Fasern ganz ausschliesst. Ausserdem bemerkte ich noch einzelne dickere sehr blasse Röhrchen von 0,0004—0,0005‴, in denen dichte Reihen von Fettkügelchen lagen. Diese Kügelchen waren 0,00014—0,00033‴, selbst 0,0004‴, meist aber 0,00025—0,00028‴ gross. — Die gelbe Nervensubstanz dagegen enthielt lauter Fettkörner, deren Mehrzahl nicht in cylindrischen Röhren eingeschlossen schien. Von den Fasern war überhaupt wenig erkennbar; die messbaren hatten eine theils beträchtliche Dicke, nämlich von 0,00028 bis 0,00055‴ im Durchschnitte und auch in der Mehrzahl von 0,000425‴, theils waren sie sehr dünn, mitunter selbst noch dünner als die so eben angegebenen feinsten der übrigen blassen atrophischen Nervensubstanz. Die Fettkügelchen massen 0,00005—0,0001‴ und 0,0002‴; einige seltne hatten einen Durchmesser von 0,00036‴, wenige längliche eine Länge von

0,00052". — Bei dem andern Kaninchen *B.* hielt die Auflösung des durchschnittenen Nerven die Mitte zwischen der der beiden Portionen von *A.* Auch hier waren drei Bestandtheile deutlich unterscheidbar: a) Dunkele Fasern mit mehr oder weniger feinen Fettkügelchen und von einer unter dem Normal befindlichen Dicke (Mittel 0,000225", Mehrzahl 0,00024", Gränzen 0,00015—0,000285"); b) sehr blasse Fasern mit einzelnen grössern Fettkügelchen und von einer das Normal übertreffenden Dicke (0,00033—0,00045"); c) in Reihen gelagerte, aber sich nicht berührende Fettkügelchen, von denen die grössten den grössten noch in den Röhrchen eingeschlossenen ungefähr gleichkamen, und einige durch Zusammenfliessen mit den zunächst gelegenen noch eine beträchtliche Länge erhalten hatten.

So wie bei den warmblütigen Thieren die Ernährung der Gebilde überhaupt mehr unter dem Einfluss des Rückenmarks steht als bei den kaltblütigen, so sehn wir auch hier, dass bei den Kaninchen in derselben Zeit die Zersetzung der durchschnittenen Nerven grössere Fortschritte gemacht hat als bei den Fröschen. Dort sind nämlich die Nerven weit mehr zu blossen Zellgewebefasern, und das Nervenmark weit mehr zu kleinen und dann zu grössern Fettkügelchen umgewandelt als hier.

Weshalb bei dem einen Kaninchen die Veränderung des Nerven nicht in allen seinen Theilen gleichmässig war, weiss ich nicht zu sagen, obgleich es an Vermuthungen nicht fehlt. Wir sehn hier wieder und noch auffallender als bei den Fröschen, vorzugsweise im obern Theile des peripherischen Nervenstücks, die Fettkügelchen abgelagert, wahrscheinlich weil hier die Aufsaugung geringer. Deshalb mag auch wohl gerade der in der Mitte gelegene Ast daselbst am wenigsten seines Inhalts verlustig gegangen sein.

4) Der Knoten am Ende des centralen Nervenstücks bestand bei *A.* aus dicht an einander liegenden, ganz gerade verlaufenden, schwer von einander trennbaren, blassen Fasern. Bei einigen derselben war am obern Theile der Uebergang in

dickere, vollere, körnige, gekräuselte ganz deutlich. Die Zwischensubstanz von *B.* war feingranulirt und stellenweise gestreift mit einzelnen dazwischen gelagerten Fettkügelchen. Die gestreiften Stellen bestehn aus blassen Fasern von 0,0001 bis 0,00028″ (höchstens 0,00033″); davon war das Mittel 0,0002″, und die Zahlen 0,0001, 0,00024 und 0,00028″ kamen gleich häufig darunter vor. Mehrmals beobachtete ich ausserdem 0,0005—0,0006″ dicke Cylinder, welche aus feinen Fasern von ungefähr 0,0001″ zusammengesetzt waren. Sollten sich aus letzteren etwa erst die Nervenröhrchen bilden?

Vergleichen wir auch hier die beiden zum Versuch benutzten Thierarten, so ist augenfällig, dass die Frösche ungeachtet ihres ununterbrochenen Hungerns und der für die Neubildung ungünstigen Monate (September bis Februar), doch noch mehr Regenerationskraft äusserten, als die gut gefütterten Kaninchen. Bei diesen wie bei jenen Thieren glichen übrigens die neugebildeten Fasern noch nicht vollständig den alten, weder im Bau, noch im Durchmesser. Wenn Steinrück (a. a. O. p. 76.) schon nach 10 Wochen bei einem Kaninchen die neugebildeten Fasern von dem normalen Durchmesser gefunden zu haben versichert, so ist dies nur daraus erklärbar, dass in jenem Falle der durchschnittene Nerv ein sehr kleiner, und die Vereinigung der Enden genau war.

Dass die Narbensubstanz zwischen den zwei Schnittflächen eines Nerven sich in Nervensubstanz umwandeln könne, davon zeugen auch meine Untersuchungen, dass aber damit jedesmal eine Rückkehr der Bewegung und Empfindung in die gelähmten Theile verbunden sei, möchte ich bezweifeln. Bin ich selbst auch so unglücklich gewesen, niemals nach der Durchschneidung des N. ischiadicus, selbst wenn ich die Thiere drei Vierteljahr am Leben liess, eine Wiederherstellung der Function des Nerven beobachtet zu haben, so sprechen doch die Angaben anderer Physiologen dafür. In den Fällen, auf welche sich diese Angaben stützen, müssen die örtlichen Verhältnisse an der Durchschneidungsstelle so günstig gewesen sein, dass die genaue Verbindung der beiden Enden des Nerven eher

erfolgen konnte, als das untere Stück atrophisch wurde. Denn wenn die Primitivfasern sich aufgelöst, oder ihren öligen Inhalt eingebüsst haben, wie dies bei den beiden oben erwähnten Kaninchen der Fall war, dann möchte wohl schwerlich die Rückkehr der Function noch möglich sein. Wie rasch diese Umwandlung aber schon ihren Anfang nimmt, das habe ich bei Fröschen erprobt; schon nach 8 Wochen war dieselbe erkennbar. Und dass die geringste Veränderung in der Structur hinreicht, um das Leitungsvermögen der Nerven aufzuheben, ist gewiss, denn wir sehn, dass die Electricität auf einen solchen Nerven ihre Wirksamkeit verloren hat. Man prüfe nur einmal, wie bald es bei einem Frosche nicht mehr möglich ist, durch einen quer durch den abgeschnittenen Nerven des lebenden Thieres gehenden galvanischen Strom Zuckungen zu erregen; ja selbst für die Leitung eines schwachen Stroms in der Länge des Nerven, indem man den Muskel und den Nervenstamm unterhalb der Trennungsstelle armirt, wird man die Nervenfasern wenig mehr geeignet finden. An diesem Mangel der Reaction sind nicht hauptsächlich die Muskeln Schuld, wie ich dies früher glaubte, denn diese behalten stets, oder wenigstens noch sehr lange nach der Aufhebung des vom Rükkenmark auf sie einwirkenden Einflusses einen nicht unbeträchtlichen Grad von Reizbarkeit. — Dieser Gegenstand ist näherer Untersuchung werth, da hier wohl der Schlüssel zu der viel besprochenen Controverse, ob die Muskelreizbarkeit von den Nervencentra abhänge oder nicht, zu suchen sein möchte.

Nachschrift. Jetzt, nachdem der vorstehende Aufsatz schon zur Absendung an den Herrn Herausgeber dieses Archivs bereit liegt, erhalte ich erst Valentin's neueste Schrift: de functionibus nervorum cerebralium. Bernae 1839. Da dieser ausgezeichnete Beobachter, wie ich sehe, ebenfalls auf die Veränderungen der durchschnittenen Nerven aufmerksam geworden ist, so halte ich es für meine Pflicht dies noch schliesslich zu erwähnen.

Ueber

den Triceps brachii und den Flexor digitorum sublimis des Menschen.

Von

Fr. Wilh. Theile.

Seit beinahe einem Jahre bin ich fast täglich mit der Untersuchung der Muskeln des menschlichen Körpers beschäftigt, zum Behuf der Ausarbeitung der Myologie für die neue Ausgabe von Soemmerring. Die grösseren Muskeln werden nun bei den Secirübungen unter den Augen der Anatomen jährlich so viele Male zergliedert, dass man glauben sollte, Unrichtigkeiten könnten in ihrer Beschreibung kaum vorkommen, und es müssten die wesentlichen Verhältnisse der einzelnen Muskeln sattsam erkannt sein; indessen habe ich bei diesen anhaltenden genauen Untersuchungen, bei denen ich stets ein besonderes Augenmerk auf das Verhältniss der Sehnenfasern zu den Muskelfasern richtete, die Sache vielfach anders gefunden. Zum Beweise dafür und als Prodromus der Myologie in Soemmerrings neuer Ausgabe will ich die Resultate meiner Untersuchungen über die beiden oben genannten Muskeln der obern Extremität mittheilen.

Triceps brachii.

Er entspringt bekanntlich mit 3 anfangs ganz getrennten Köpfen, die sich nach unten vereinigen und am Ellenbogen-

knorren anheften, dem Anconaeus longus, externus und internus.

Anconaeus longus. Er entspringt sehnig vom obern Theile des vordern Schulterblattrandes. Die Sehne verläuft nicht nur über die vordere und hintere Fläche des anfangs platten Muskels nach unten, sondern auch über seine beiden Ränder; sie ist also trichterförmig. Auf der vordern Fläche des Muskels verläuft sie übrigens am weitesten nach unten. In der Höhle des Trichters entspringen die Muskelfasern, die längs des Oberarms nach unten laufen und sich bald an die Endsehne heften. Diese ist breit, beginnt schon oberhalb der Mitte des Oberarmes im Innern, wo sie also die Muskelfasern auf beiden Flächen aufnimmt. Bald aber treten sie nur noch an die hintere Fläche und den innern Rand der Sehne, und die untersten reichen am innern Rande bis nahe zum Olecranon herab. Die Endsehne des Anconaeus longus hat mithin die längere freie Fläche (die freilich durch den Ansatz der Fasern der beiden andern Anconaei verdeckt ist) vorn. Da die Ursprungssehne auf der vordern Fläche stärker entwickelt ist, so sollte nach dem allgemeinen Typus der Muskeln die Endsehne auf der hintern Fläche in der längsten Strecke frei sein. Die Unregelmässigkeit ist aber auch nur scheinbar. Der Muskel hat sich nämlich hoch oben halb um seine Axe gedreht, dass die vorher hintere Fläche nach unten zur vordern geworden ist.

Anconaeus externus. Dieser Kopf entspringt an der Aussenseite des Oberarmknochens längs einer Linie, die zwischen den Insertionen der beiden runden Armmuskeln mehr nach hinten am Oberarme beginnt, und sich nach unten in den äussern Winkel des Knochens fortsetzt. Die Ausdehnung, in welcher der Anconaeus externus von dieser Linie entspringt, ist der Punkt, der einer genauen Feststellung bedarf. Der Ursprung reicht aber nur bis in die Mitte oder wenig unter die Mitte des Oberarmknochens, oder bestimmter, bis dahin, wo der Speichennerv und die tiefen Armgefässe von

der hintern Fläche des Oberarms über dessen äussern Rand nach vorn gelangen in eine rinnenförmige Vertiefung (gouttière de torsion bei Cruveilhier). Der Ursprung ist zum Theil fleischig, grösstentheils aber sehnig, indem theils eine schwache sehnige Ausbreitung auf der Aussenfläche des Muskels sich bemerklich macht, theils stärkere sehnige Fascikel in seinem Innern verlaufen. Die 3—4 Zoll langen Fleischfasern verlaufen nach unten und etwas nach innen, und bilden einen platten, dünnen Muskel, an dem ein innerer oberer und ein äusserer unterer freier Rand unterschieden werden können. Am letztern findet sich meistens ein stärkerer sehniger Streifen. — Das Ende dieses Muskelkopfes ist folgendermassen beschaffen: Die obersten Fleischfasern heften sich kurzsehnig oder fleischig oben an die vordere Fläche der Endsehne des Anconaeus longus; die folgenden bekommen ein eigenes sehniges Blatt, das anfangs im Innern der Muskelsubstanz versteckt ist, dann auf der hintern Fläche frei wird, und nahe dem Olecranon am äussern Rande die letzten Fleischfasern aufnimmt. Dieses Sehnenblatt vereinigt sich aber vollständig mit der Endsehne des Anconaeus longus an deren äusserem Rande. Das gemeinschaftliche, aus senkrechten Fasern bestehende Sehnenblatt scheint sich, wenn der Triceps nach Wegnahme der Haut von hinten angesehen wird, zwischen den Muskelfasern des langen und des äussern Kopfes, vom Olecranon aus dreiseitig nach oben zu erstrecken.

Bekanntlich entspringen zum Triceps gehörige Muskelfasern längs des ganzen äussern Winkels des Oberarmknochens bis fast zum äussern Knorren herab. In den Beschreibungen des Anconaeus externus heisst es nun entweder geradezu, der Muskel entspringe von dem genannten Anfangspunkte an in der ganzen Länge des äussern Winkels, oder es wird mit Stillschweigen übergangen, wo das bestimmte Ende des Ursprungs ist. Im letztern Falle erhellt indess aus der etwa einfliessenden Bemerkung, dass die untersten Fasern des Anconaeus externus sehr kurz seien und horizontal verlaufen, oder dass der

Anconaeus externus voluminöser sei als der internus, oder dass er vom Lig. intermusculare externum entspringe, dass man die vom äussern Oberarmwinkel kommenden Fasern wirklich als zu ihm gehörig ansieht. Auch aus den Beschreibungen des Nervus radialis ersieht man, dass das Verhältniss zwischen Anconaeus externus und internus nicht genau erkannt ist. Es wird nämlich nicht angegeben, dass der Nerv zwischen diesen beiden Muskeln auf der hintern Fläche des Oberarms verläuft, und am untern Rande des externus nach vorn gelangt; sondern es heisst in den Beschreibungen gewöhnlich, der Nerv schlage sich zwischen Anc. longus und internus um den Oberarm herum, oder man sagt geradezu, der Nerv durchbohre den Anconaeus externus. (Nur Einmal unter einer ziemlichen Anzahl untersuchter Fälle fand ich, dass wirklich noch ein dünner, zum Anconaeus externus gehöriger Sehnenstreif unterhalb des Durchtritts des Speichennerven und der tiefen Armgefässe am Oberarmknochen ansass.)

Dass der Anconaeus externus nur an der obern Hälfte des Oberarms entspringt, und die vom äussern Winkel kommenden Fleischfasern dem Anconaeus internus angehören, lässt sich bei einiger Vorsicht im Präpariren an jedem Arm nachweisen; wenngleich in der Gegend des äussern Randes des Anc. externus die Fasern beider Muskeln durch kurzes straffes Zellgewebe eng auf einander liegen. Ist die Haut vom untern Theile des Triceps entfernt worden, so erkennt man leicht den äussern Rand des Anc. externus daran, dass seine ziemlich geraden, nach unten verlaufenden Fasern sich mit den tiefer liegenden und mehr schief verlaufenden des internus kreuzen. Hebt man diesen Rand von unten nach oben etwas auf, indem man das kurze Zellgewebe trennt, so findet man ihn nach dem Ursprunge hin sehnig. Wird dieser Rand immer mehr aufgehoben, und trennt man zugleich von oben nach unten, mittelst des Scalpellstiels oder des Fingers die Muskelfasern, zwischen denen der Nervus radialis herabläuft, so gelangt man allmählig dazu, den Anconaeus externus von dem unterliegenden

internus abzuheben. Erleichtert wird diese Sonderung dadurch, dass man den obern und untern Rand des Muskels, so weit sie schon aufgehoben sind, nach der Breite desselben senkrecht durchschneidet, und dann das Durchschneiden der noch nicht aufgehobenen Muskelpartie Faser für Faser vorsichtig fortsetzt. Hebt man dann die beiden Portionen des durchschnittenen Muskels nach dem Ursprunge und nach dem Ende hin ganz auf, so findet man eine deutliche umhüllende Zellgewebeschicht auf beiden Muskeln in dieser Gegend; man findet beide Muskeln am Ursprunge durch den Nervus radialis ganz von einander gesondert; man überzeugt sich endlich, dass alle übrigen noch am Oberarm sitzenden Muskelfasern des Triceps so an einander liegen, dass sie nur als ein einziger Muskel, als Anconaeus internus, angesehen werden können.

Anconaeus internus. Der Ursprung dieses Kopfes ergiebt sich von selbst, wenn der Anconaeus externus bestimmt ist. Er beginnt oben am Körper des Oberarmknochens zwischen dem Ursprunge des Anconaeus externus nach aussen und dem Ansatz des Teres major nach innen. Der Ursprung zieht sich von hier aus längs des ganzen innern Winkels des Oberarmes und des innern Zwischenmuskelbandes bis zum innern Höcker herab, verbreitet sich aber ausserdem auf die hintere Fläche des Knochens. Hier nimmt die Breite des Ursprungs bis zur Mitte des Oberarmes, wo sie den äussern Rand erreicht, immer mehr zu; von da an entspringt aber der Muskel in der ganzen Breite der hintern Fläche bis zu den Gelenkknorren herab. Der Muskelkopf entspringt überall fleischig; nur an seinem innern Umfange finden sich einzelne starke Sehnenstreifen, die vom innern Oberarmwinkel aus zwischen den Muskelfasern eine Strecke weit verlaufen. Die Richtung der Muskelfasern ist nicht überall gleich: die innern verlaufen nach unten und etwas nach aussen, die mittlern nach unten, die vom äussern Oberarmwinkel kommenden gehen nach unten und innen, so dass die untersten eine sehr schiefe, fast quere Richtung bekommen. Auch die Länge ist nicht überall

gleich. Die obersten und überhaupt die innern haben 2 bis 3 Zoll Länge; die äussern sind kürzer und haben in der Nähe des Olecranon sogar nur noch 1 Zoll Länge.

Die vom innern Winkel des Oberarms entsprungenen Fasern beginnen in der Mitte des Oberarmes sich an die vordere Fläche, den innern Rand, zum Theil auch an die hintere Fläche der Endsehne des Anconaeus longus zu heften; weiter unten treten sie an eine eigne sehnige Ausbreitung, die sich aber mit der Endsehne des longus am innern Rande vollständig vereinigt. Die mittlern und äussern Fasern heften sich unmittelbar fleischig an die vordere Fläche der gemeinschaftlichen Endsehne des longus und externus.

Die breite gemeinschaftliche Endsehne aller 3 Anconaei heftet sich an den höckerigen Vorsprung des Olecranon. Nach aussen setzt sich aber eine blattartige Verlängerung der Sehnenmasse über den ganzen Anconaeus quartus fort, und befestigt sich am hintern Winkel der Ellenbogenröhre, an der Bandmasse am Köpfchen der Speiche, so wie am sehnigen Ursprunge des Ulnaris externus, wo dieser Muskel am Rande des Anconaeus quartus anliegt.

Zwischen der Endsehne und der obern Fläche des Olecranon liegt stets ein Schleimbeutel.

Der äussere und innere Kopf haben die gleiche und einzige Wirkung, den Vorderarm oder den Oberarm zu strecken, je nachdem der Ursprung oder das Ende des Muskels den feststehenden Punkt bildet. Der lange Kopf kann diese Wirkung unterstützen, wenn das Schultergelenk fest ist, er kann aber auch unabhängig von den beiden andern Köpfen wirken. Wird nämlich der Vorderarm in einem beliebigen Grade der Beugung fixirt, so kann er, je nach der Befestigung des obern oder des untern Endes, den gehobenen Arm herabziehen, den hängenden gegen den Rumpf drücken helfen, oder das Schulterblatt und mittelbar den Rumpf dem befestigten Arme nähern.

Der Anconaeus externus und internus stimmen übrigens hinsichtlich des Ursprungs mit den beiden Vastis am Ober-

schenkel überein. Es reicht nämlich der Vastus externus auch nicht bis zum äussern Gelenkknorren herab, sondern nur bis zur Mitte des Oberschenkels; die weiterhin von der Aussenseite entspringenden Fasern gehören zum Cruralis. Die Sonderung des Vastus externus vom Cruralis ist schwieriger, als die Sonderung des Anconaeus externus, und wird durch das nämliche Verfahren erreicht. Ich fand das wahre Verhalten des Ursprungs des Vastus externus früher, und vermuthete dann ein analoges Verhalten des Anconaeus externus, dieses zeigte sich auch sogleich bei der ersten Untersuchung. Lässt sich der Anconaeus internus vielleicht in 2 Köpfe zerlegen, die dem Vastus internus und Cruralis analog wären? Bis jetzt ist es mir noch nicht gelungen, die volle Analogie des Oberarms und Oberschenkels in dieser Beziehung nachzuweisen. Sehr häufig findet man aber einige Fascikel des Anconaeus internus von den übrigen gesondert, die sich an der Kapsel des Ellenbogengelenkes verlieren, ganz wie der Subcruralis.

Flexor digitorum sublimis.

Dieser ansehnliche, oben breite Muskel entspringt vom innern Oberarmknöchel, vom innern Seitenbande des Ellenbogengelenks, von der Ellenbogenröhre innen und vorn, vom sehnigen vordern Rande des Ulnaris internus, theils fleischig, theils sehnig. Die so entsprungene Muskelmasse kann man als den grösseren Kopf desselben betrachten. Ein zweiter, kleinerer Kopf, der oben durch den Mittelnerven vom ersten getrennt ist, entspringt mit einzelnen sehnigen Fascikeln am vordern Winkel der Speiche, vom Höcker an bis ungefähr zur Mitte ihrer Länge.

So weit stimmen die Beschreibungen des Flexor digitorum sublimis mehr oder weniger überein. Ueber den Verlauf des so entstandenen Muskels heisst es dann weiter in den Beschreibungen: er theile sich unten am Vorderarme in 4 Portionen, deren starke Sehnen sich spalten und weiterhin an den zwei-

ten Phalangen der 4 äusseren Finger befestigen; oder er theile sich in 3 Portionen, von denen die eine sich nochmals theilt; manchmal wird auch noch richtig bemerkt, dass diese 4 Portionen unten in 2 Schichten über einander liegen, von denen die oberflächliche an den Mittel- und Ringfinger, die tiefe an den Zeige- und Ohrfinger treten.

Die Theilung des Muskels für die 4 Finger erfolgt aber sehr regelmässig und auf eine etwas complicirte Weise.

1) Zunächst zerfällt nämlich der obere grössere Kopf in zwei einander deckende Schichten, eine oberflächliche und eine tiefe:

a) Die oberflächliche Schicht nimmt die ganze Breite dieses Kopfes ein, ist aber verhältnissmässig dünn. Die zu ihr gehörenden Fasern theilen sich in der Mitte des Vorderarms, auch wohl etwas höher, in 2 Bäuche, deren Fasern stets an die Sehnen für den mittlern und den Ringfinger treten. (Vom Speichenrande dieser oberflächlichen Schicht trennt sich gleich unter dem Ellenbogengelenke ein aus der Tiefe kommendes Muskelbündel, das in eine dünne Sehne übergeht, und sich mit dem langen Daumenbeuger vereinigt, so dass seine Sehne den Anfang der Sehne dieses Muskels bildet. Dieses Fascikel, dessen Volumen variirt, und das am Ursprunge durchaus zum Flexor sublimis gehört, findet sich so häufig, dass ich diese Verbindung des Flexor sublimis mit dem Flexor pollicis longus als die normale Anordnung anzusehen geneigt bin.)

b) Die tiefe Schicht wird von der oberflächlichen scheidenförmig umschlossen, und bildet einen vollkommen zweibäuchigen Muskel.

(Um beide Schichten zu sondern, hebt man von der Handwurzel aus die für den Mittel- und Ringfinger bestimmten Portionen so weit nach oben auf, als es ohne Verletzung von Fasern thunlich ist. Durchschneidet man dann die dünne Schicht des kleinen von der Speiche kommenden Kopfes, und fährt man am Radialrande des Muskels fort, die zum Mittelfinger gehende Portion immer mehr nach oben aufzuheben, so trifft

man gleich unter dem Ellenbogengelenke beide Schichten aufs Deutlichste gesondert.)

Die tiefe Schicht bildet zunächst einen kurzen muskulösen Kegel, dessen Spitze nach unten gerichtet ist, und geht dann in eine starke plattrunde Sehne über. Diese Sehne ist manchmal nur in der Länge einiger Linien, andere Male aber auch in der Länge einiger Zolle vollkommen frei; dann aber entspringen wieder Muskelfasern von ihr, wodurch diese ganze Schicht einem zweibäuchigen Muskel gleicht. Die entspringenden Fasern bilden indess keinen einfachen Muskelbauch, sondern theilen sich gleich vom Ursprunge an in ein oberes und unteres Muskelbündel.

Das obere Bündel besteht aus kurzen Fasern, die sich oben an die Sehne für den Ringfinger heften. Nur ausnahmsweise tritt eine schwächere, oder selbst eine gleich starke Portion dieses obern Bündels an die Sehne für den Mittelfinger.

Das untere Bündel hat längere Fleischfasern. Es theilt sich in einen kleineren Bauch für den fünften, einen grösseren für den Zeigefinger, die gleich vom Ursprunge an vollkommen getrennt sind, und alsbald ihre eigenen Sehnen bekommen. So liegen denn die Portionen für diese beiden Finger unter denen für den Mittel- und Ringfinger.

(Um diese Theilung des untern Bauchs der zweiköpfigen tiefen Schicht zu sehen, hebt man von der Handwurzel aus die für den fünften und den Zeigefinger bestimmten Portionen auf, trennt das zwischen ihnen liegende Zellgewebe, und gelangt so auf die Zwischensehne, von der sie entspringen. Wird jetzt die oberflächliche Schicht gehoben, so spannt sich das obere Muskelbündel, das von der Zwischensehne an die Portion des Ringfingers tritt.)

2) Der kleinere äussere Kopf bildet eine dünne breite Muskelschicht, die sich vollständig mit der oberflächlichen Schicht des grösseren Kopfes, und zwar mit der für den Mittelfinger bestimmten Portion vereinigt.

Kleinere Abweichungen in der beschriebenen Anordnung

des Flexor sublimis übergehe ich hier; bemerken will ich aber, dass Meckel das richtige Verhalten des Muskels zum Theil gesehen, es aber als eine Abweichung desselben bezeichnet hat, indem er (Handb. d. Anat. Bd. 2. S. 526.) sagt: „Nicht selten ist ein namentlich dem Zeigefinger bestimmter Bauch dieses Muskels fast in seiner ganzen Länge von den übrigen Muskeln getrennt, und ausserdem durch eine ansehnliche mittlere Sehne in einen obern und untern Bauch getheilt."

Das Verhalten der Sehnen des Flexor sublimis zu den Schleimscheiden an der Handwurzel und an den Fingern ist bekannt. Die Sehnenrollen an den 3 Fingergelenken, die entweder gar nicht, oder als Bänder dieser Gelenke beschrieben werden, gehören nicht dem Flexor sublimis allein an, sondern zugleich dem profundus; ich übergehe sie deshalb ebenfalls.

Der Flexor sublimis beugt das zweite Glied der 4 äussern Finger und drückt diese Finger an einander. Wirken die Strecker nicht entgegen, so muss auch das erste Glied der Beugung folgen. — Aus der beschriebenen Anordnung seiner Muskelfasern erklärt sich aber auch auf genügende Weise, weshalb sich einzelne Finger sehr leicht in der Bewegung combiniren, während bestimmte andere Combinationen sehr schwer oder fast unmöglich sind. Dass anhaltende Uebung, z. B. Clavierspielen, der isolirten Wirkung einzelner Portionen eine grössere Freiheit zu verschaffen im Stande ist, versteht sich von selbst. Nach Beobachtung an der eignen Hand und an 2 andern Personen (alle spielen Clavier) finden aber folgende Verhältnisse in der Beugung statt, vorausgesetzt, dass die Finger nicht gestützt werden, und dass die versuchte Beugung weder gar zu langsam, noch auch zu hastig ausgeführt wird; denn im erstern Falle ist die Isolirung leichter möglich, im letztern ist die Combination der Bewegungen nicht wohl zu vermeiden. Auch dürfen bei diesen Versuchen jene Finger, die nicht gebeugt werden sollen, nicht an einander liegen, und dadurch dem Beugungsimpuls einen Widerstand entgegen setzen.

a) Beugung Eines Fingers. Der Zeige-, Mittel- und

Ringfinger lassen sich einzeln beugen; dem Ohrfinger folgt aber immer der Ringfinger. Sehr wahrscheinlich rührt dies von dem obern Bündel her, das von der Zwischensehne der tiefen zweibäuchigen Schicht an die Sehne des Ringfingers tritt.

b) Beugung von 2 Fingern. Der Mittel- und Ringfinger, von der oberflächlichen Schicht versorgt, beugen sich leicht ohne die beiden andern; dem Zeige- und Ohrfinger, die von der tiefen Schicht versorgt werden, folgt der Ringfinger. Dem Zeige- und Mittelfinger folgt meistens der Ringfinger etwas; eben so unbedeutend folgt dem Ring- und Ohrfinger der Mittelfinger. Der Zeige- und Ringfinger lassen sich ziemlich vollkommen combiniren; dem Mittel- und Ohrfinger folgt der Ringfinger.

c) Beugung von 3 Fingern. Diese Combination gelingt vollkommen, wenn der Zeigefinger gestreckt bleibt; sie ist leicht, wenn der Ohrfinger gestreckt bleibt; schwerer bei Streckung des Mittelfingers; unausführbar bei Streckung des Ringfingers.

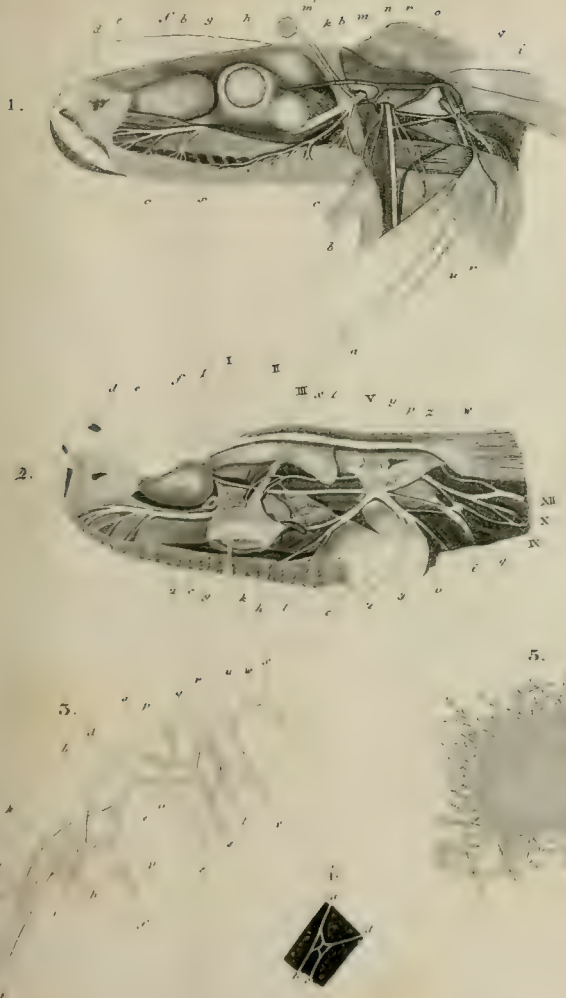
Der Ringfinger ist also bei den Combinirungen fortwährend ein Hinderniss, weil er beiden Schichten des Muskels, der oberflächlichen und tiefen, gleichmässig seine Muskelfasern verdankt. Wahrscheinlich wird bei solchen Personen, deren Mittelfingerportion als Abweichung ein Muskelfascikel von der Zwischensehne der tiefen zweibäuchigen Schicht aufnimmt, der Mittelfinger eben so die freien Combinationen stören.

Werden alle 4 Finger rasch in die Hohlhand geschlagen, so erfolgt zugleich eine geringe Beugung des Nagelgliedes des Daumens; wahrscheinlich wegen des kleinen Fascikels, das von der oberflächlichen Schicht des Flexor sublimis zum Flexor pollicis longus tritt.

Bern, am 4. November 1839.

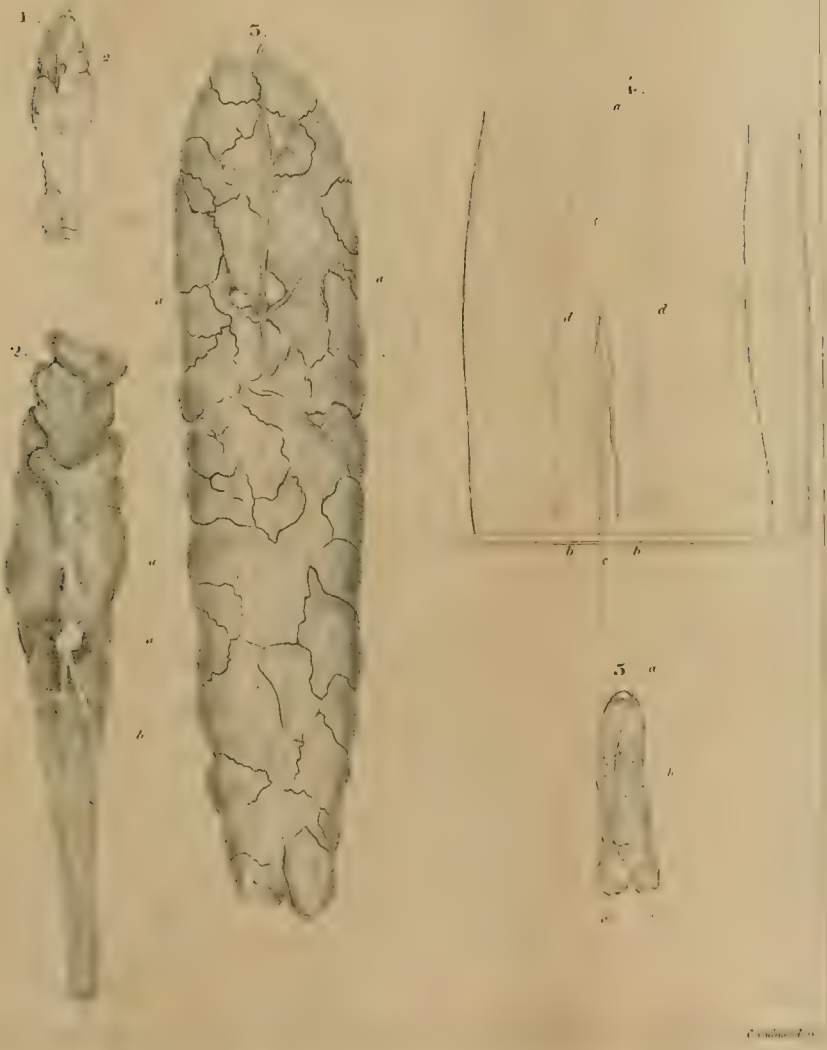
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY
Z
D

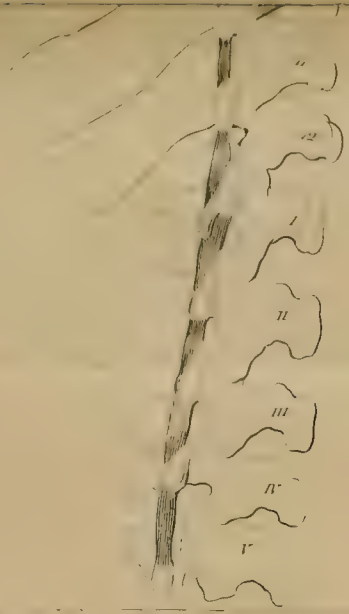


C. Geinand sc.

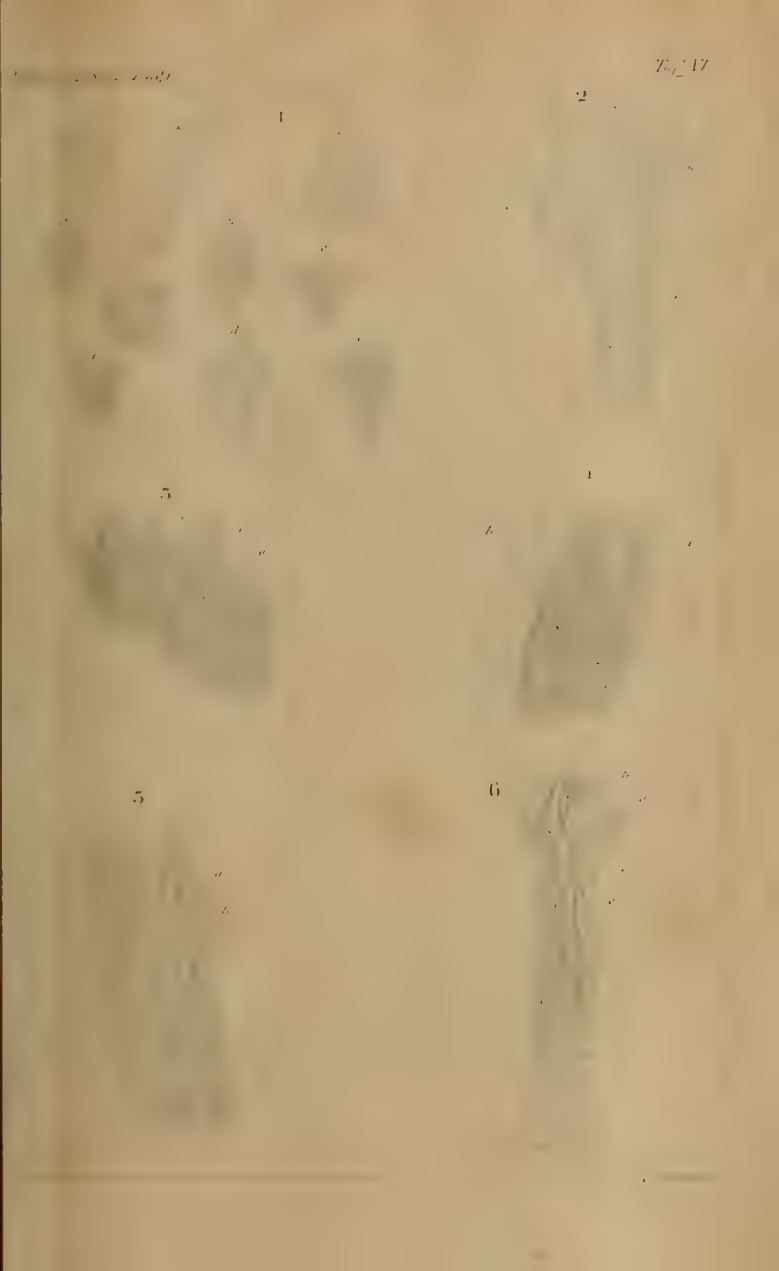
BRITISH MUSEUM
D


1.
2
2.
a
a
a
b
3.
a
a
4.
a
c
d
d
b
c
b
5
a
b

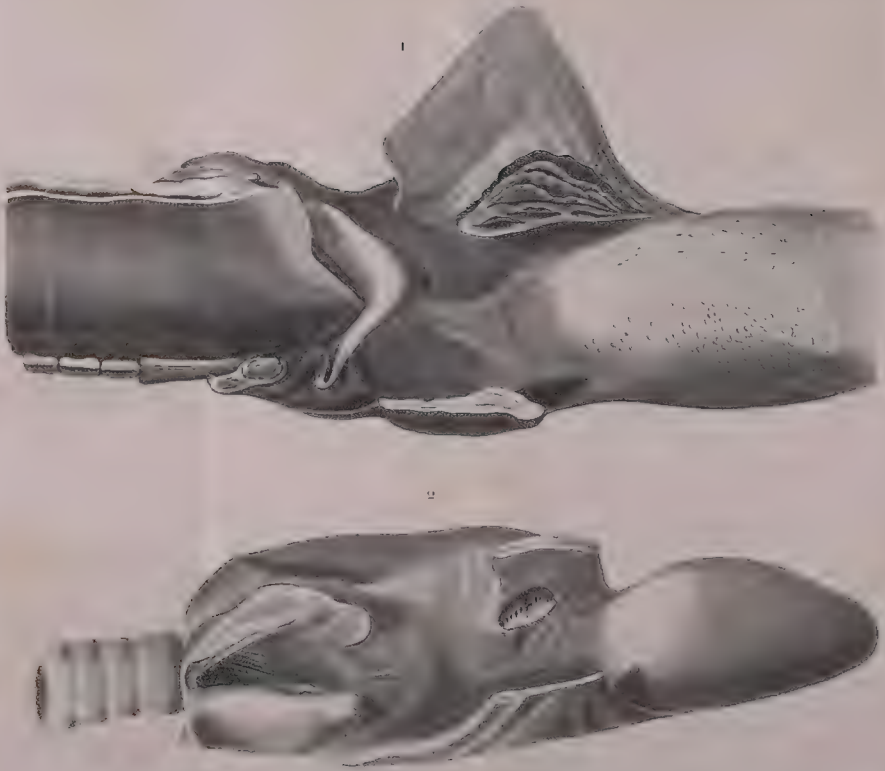
FISH MUS

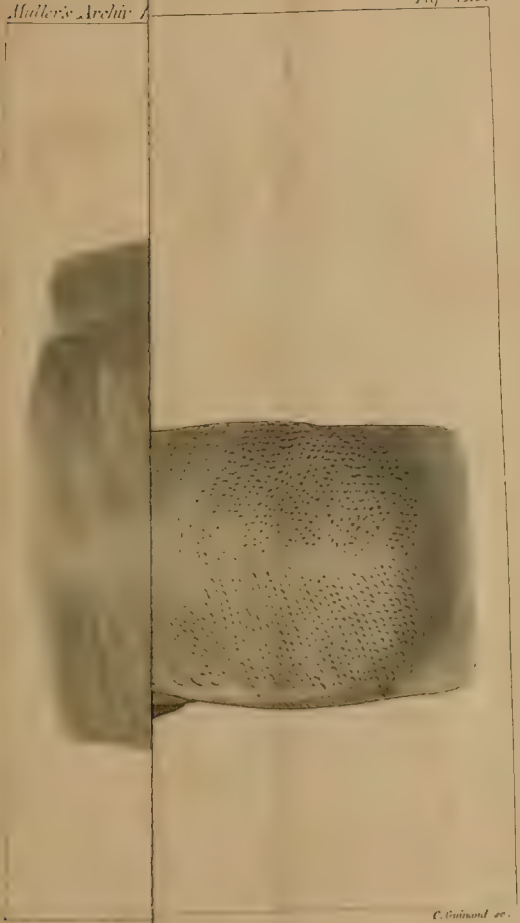

I'
I
II
III
IV
V

I
II
III
IV
V


1
2
3
4
5
6

D

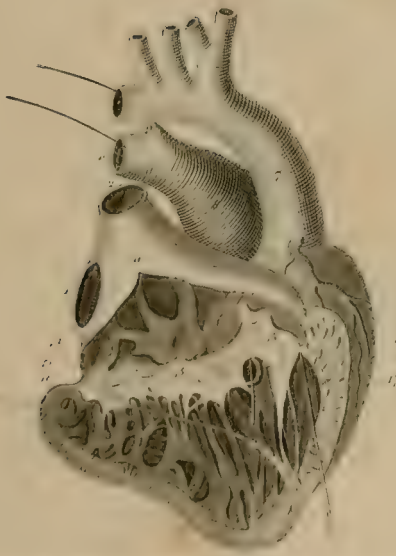




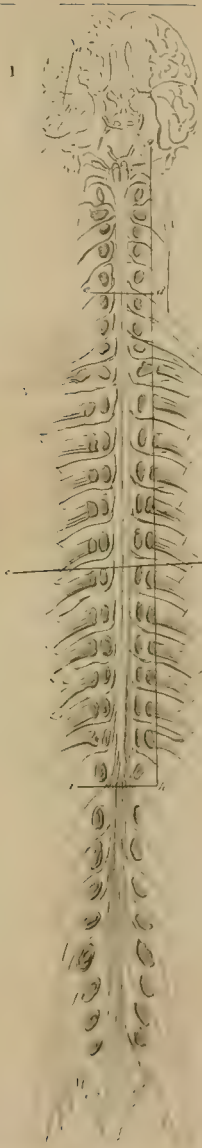
C. Guimard sc.

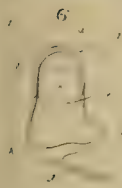
1

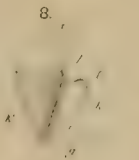
2.



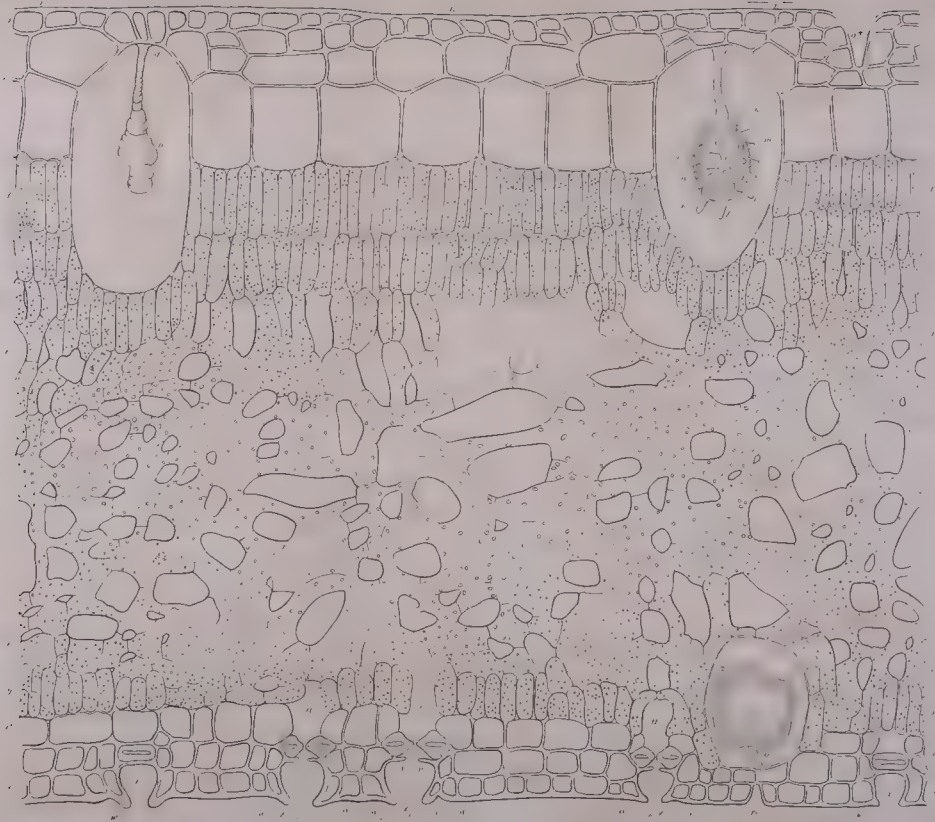
BRITISH MUSEUM

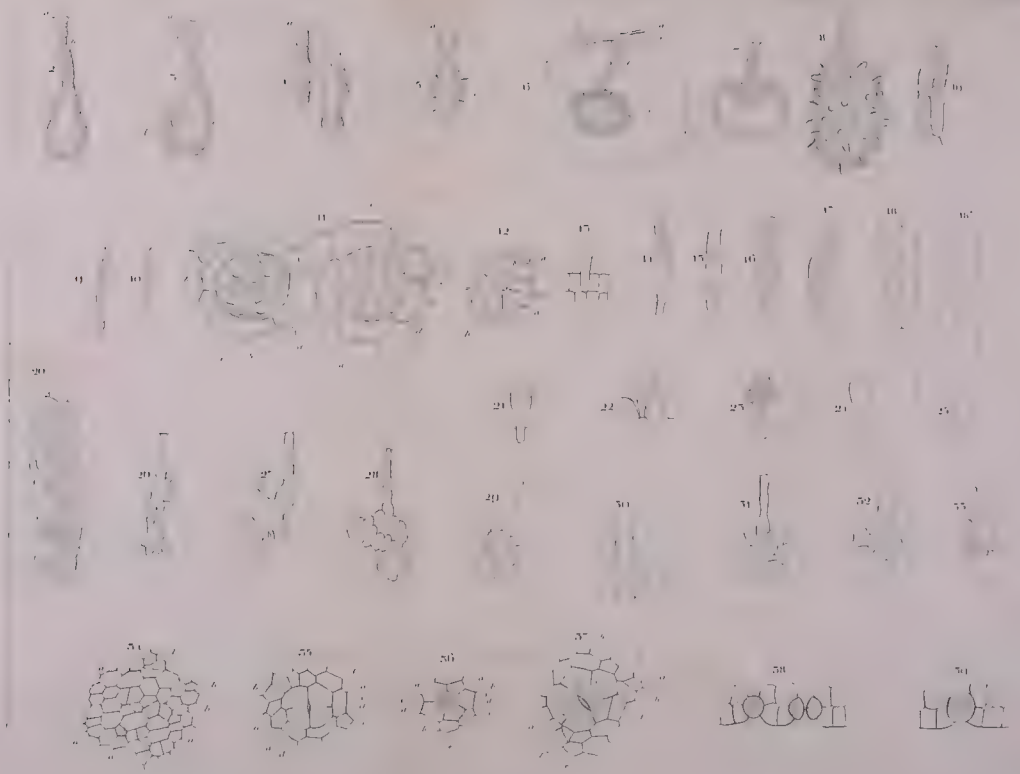


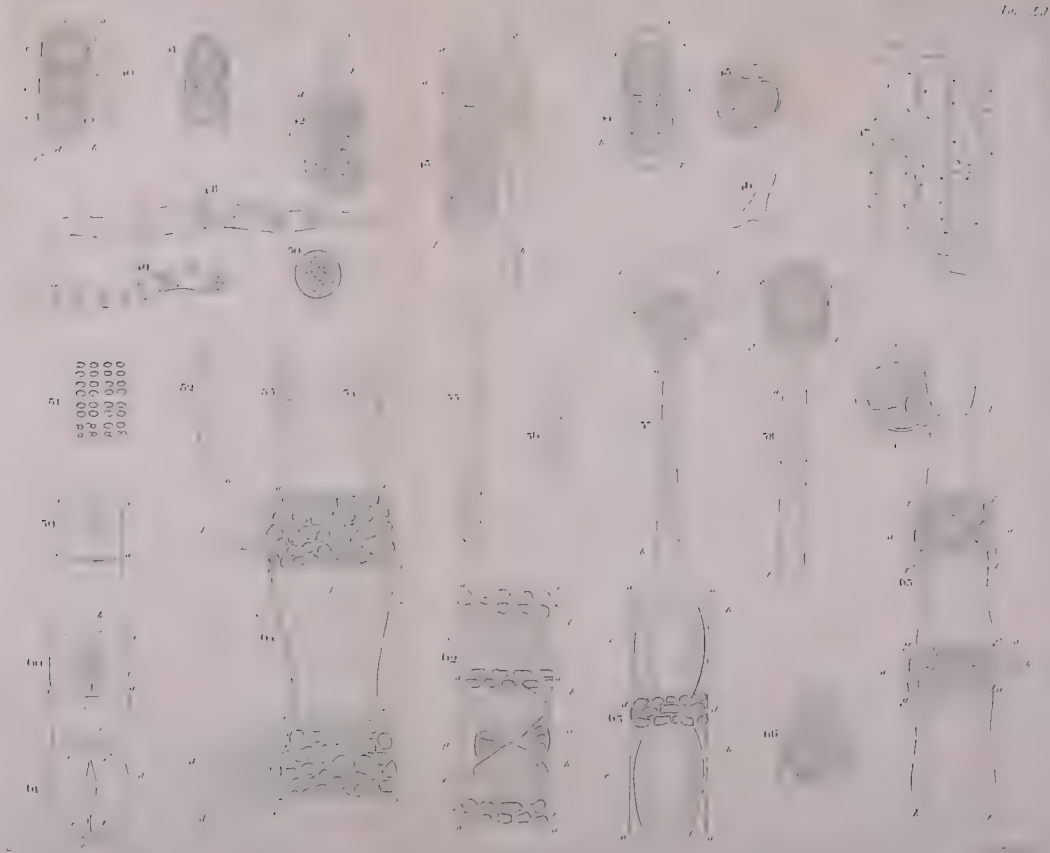




BRITISH MUSEUM







Tab. XIV

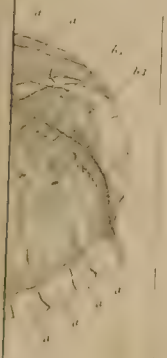


Fig. 5

C. Aumont sc.

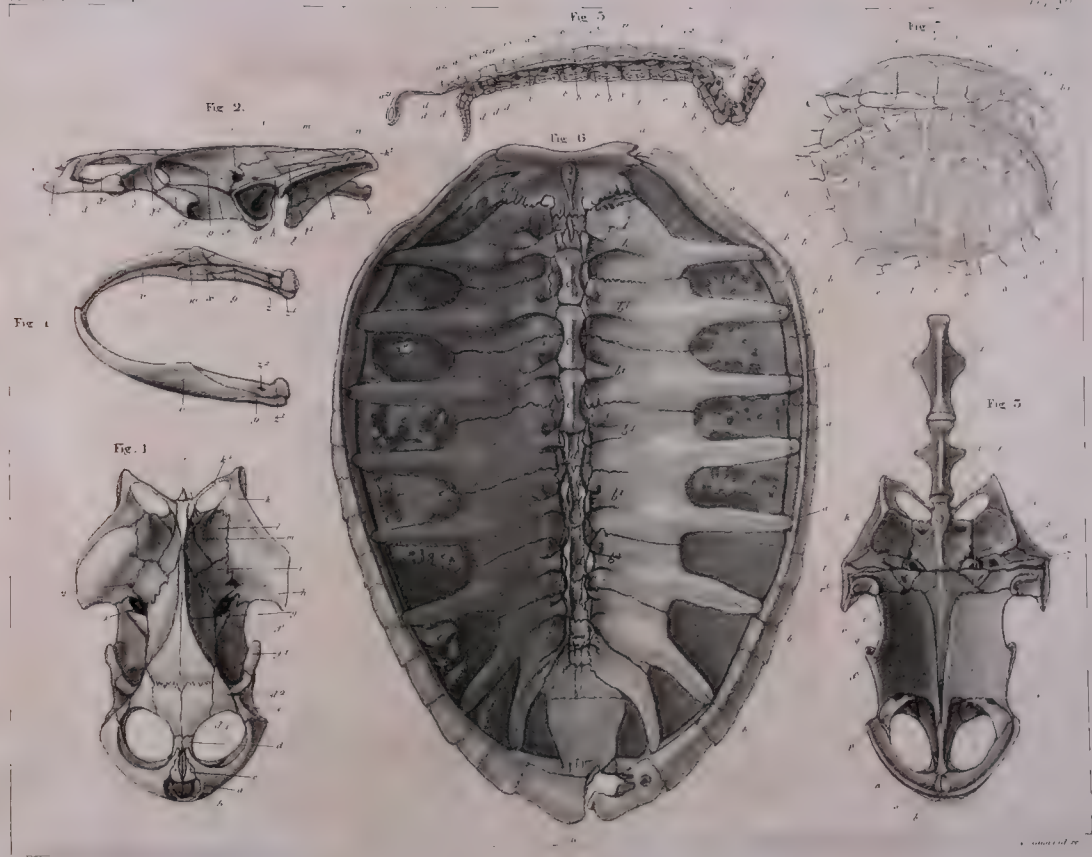


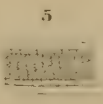
Fig. 2.
Fig. 1
Fig. 1
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 3

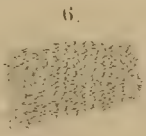
1.

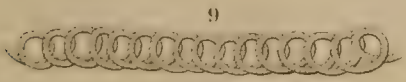
2

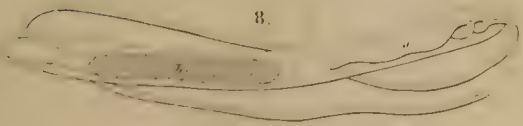
3

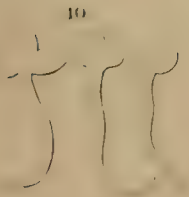
4.

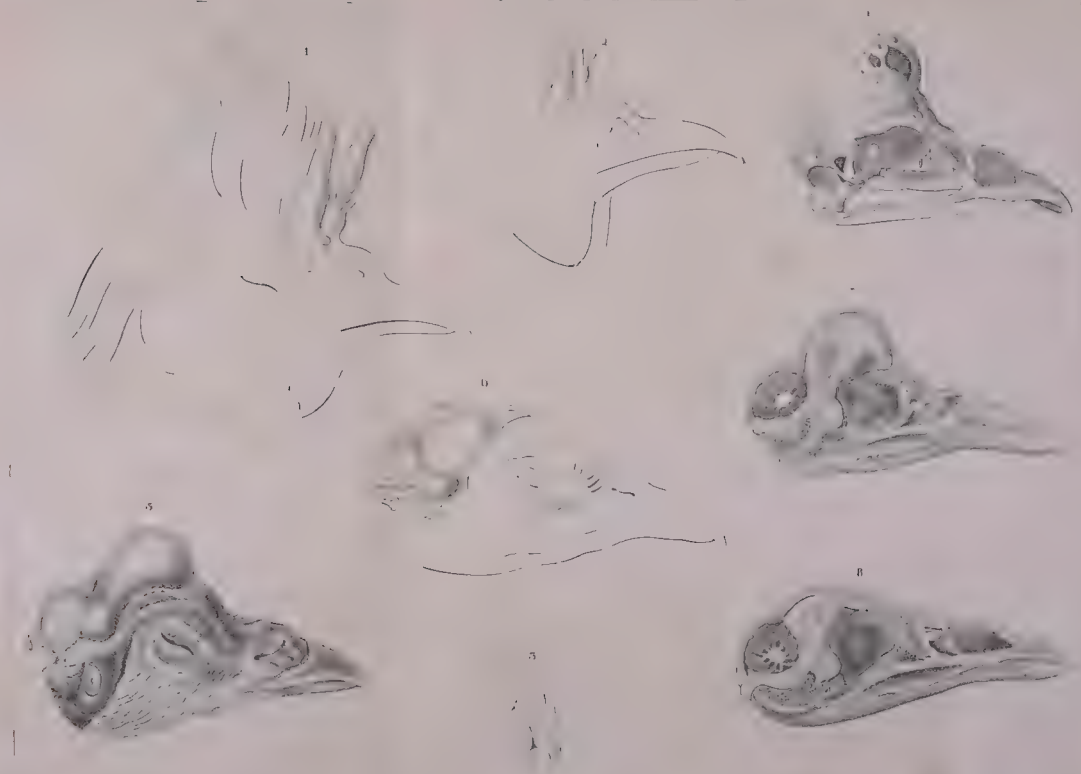
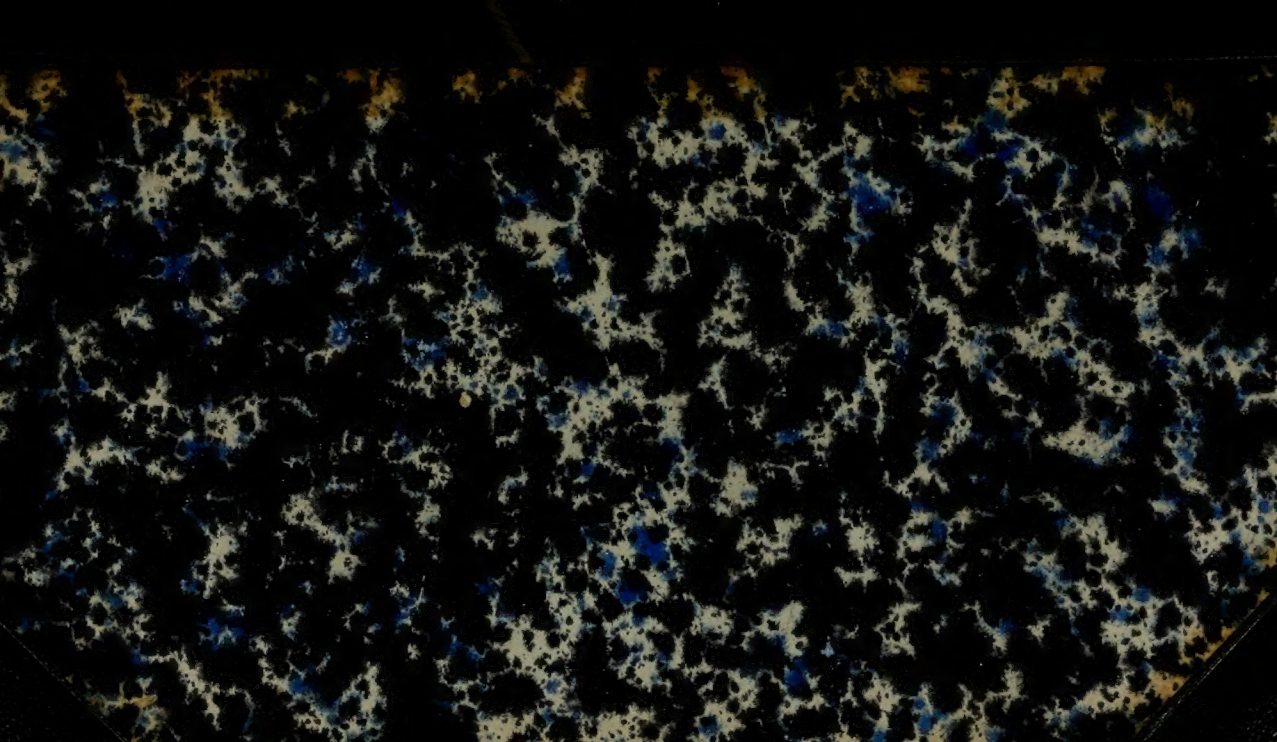

5


6.


9


8.


10

11

BRITISH MUSEUM